

Educación y Pobreza en Colombia: Un Enfoque Institucional

Catalina Franco Buitrago
Código 200429578

Asesor: Fabio Sánchez Torres

Universidad de los Andes

Diciembre de 2008

Resumen

El artículo analiza el efecto de la educación sobre la pobreza partiendo de la hipótesis de que la acumulación de capital humano está relacionada negativamente con la distribución de la tierra debido a que la provisión de bienes públicos en municipios con alta desigualdad es deficiente. Una aproximación empírica utilizando como variables instrumentales la localización de las instituciones establecidas durante la Colonia y la República permite encontrar, por una parte, la relación entre las instituciones pasadas y la desigualdad de la tierra hoy y, por la otra, el efecto de la desigualdad sobre la acumulación de capital humano y de ésta a su vez sobre la probabilidad de ser pobre en los hogares y sobre el NBI a nivel municipal. Bajo este enfoque el efecto estimado de la educación en la probabilidad de ser pobre es mayor que en las estimaciones tradicionales por mínimos cuadrados ordinarios debido a que se atenúa el sesgo introducido por la omisión de variables y la doble causalidad entre educación y pobreza.

Palabras clave: Pobreza, educación, desigualdad de la tierra, instituciones históricas.

Clasificación JEL: I32, O12, O15.

1. Introducción

Las consecuencias de la pobreza sobre el desarrollo económico y humano son una preocupación de carácter primordial en todos los países por sus implicaciones en el bienestar general de la población. Es por esta razón que la pobreza ha sido uno de los temas que más interés ha causado entre economistas e investigadores de las ciencias sociales. En Colombia, pese a las recientes reducciones, la pobreza por ingresos es aún muy elevada y va acompañada de condiciones estructurales de los hogares como baja escolaridad y altas tasas de dependencia. En este documento se pretende evaluar el efecto de uno de los factores más importantes para explicar la pobreza de los hogares: la acumulación de capital humano medida por la escolaridad alcanzada por el jefe de hogar o por el promedio de escolaridad por municipio.

Según datos de la Misión para el Diseño de una Estrategia para la Reducción de la Pobreza y la Desigualdad (MERPD), los porcentajes de hogares por debajo de las líneas de pobreza y pobreza extrema a nivel nacional en 2006 fueron 45,1 por ciento y 12 por ciento, respectivamente. Al analizar tanto las diferencias en pobreza como en educación de los hogares en las distintas regiones del país, se encuentra que las regiones más pobres tienen indicadores de línea de pobreza que superan los de las menos pobres por más de treinta puntos. Por ejemplo, al comparar las cifras para Bogotá y Chocó, las regiones con menor y mayor proporción de pobres en 2006, se tiene que la pobreza en Bogotá es del 30 por ciento, mientras en Chocó alcanza el 66 por ciento. En cuanto a la educación, Bogotá tiene en promedio 8.9 años de educación y Chocó cerca de 4.9.

En el ejemplo anterior, una diferencia de cuatro años en la educación promedio debe jugar un papel fundamental en la explicación de la diferencia en los niveles de pobreza. Por esta razón y teniendo en cuenta que con las cifras mencionadas el enfoque de mínimos cuadrados ordinarios apenas logra explicar cerca de un tercio de las diferencias, la principal motivación para desarrollar este trabajo consiste en la posibilidad de mejorar las predicciones de la aproximación empírica tradicional de forma que se pueda encontrar un efecto de la educación sobre la pobreza corregido por el sesgo introducido en la estimación de mínimos cuadrados ordinarios.

La teoría del capital humano proporciona un marco adecuado para explicar el efecto de la educación sobre la pobreza. Dentro de esta teoría, numerosos autores destacan que los distintos niveles de inversión en educación son la principal explicación

para las diferencias en ingresos de los individuos. Fundamentalmente, la inversión en capital humano incrementa las habilidades y los conocimientos de las personas, lo cual se traslada a mejoras en su productividad y mayores retornos laborales. De acuerdo con Becker (1964), esto sucede incluso cuando se tienen en cuenta las diferencias en habilidades de los individuos y su entorno familiar. De esta forma, es evidente que individuos con niveles altos de capital humano tendrán ingresos más elevados y por tanto, una menor posibilidad de que se encuentren por debajo de la línea de pobreza.

Sin embargo, la adquisición de capital humano no se da como resultado de la casualidad. En primer lugar, y dada la transmisión intergeneracional de la pobreza, la falta de ingresos en el hogar impide que sus miembros alcancen niveles de educación elevados puesto que educarlos representa un costo de oportunidad muy alto en términos de la obtención de mayores ingresos para el hogar a partir del trabajo de sus miembros o simplemente en términos de dejar de realizar los gastos más básicos del hogar en el caso de los hogares más pobres. Entonces, existe una doble causalidad en la relación entre educación y pobreza: A menor educación mayores probabilidades de ser pobre y a mayor pobreza menores posibilidades de educarse.

En este documento, el canal por el cual se explica que un hogar tenga bajas dotaciones de capital humano es de tipo institucional. Las instituciones establecidas en determinados lugares tienen impactos diferentes sobre las posibilidades de acceder a servicios sociales como la educación. De acuerdo con Mariscal y Sokoloff (2000), los lugares en los que la desigualdad en la riqueza es elevada, las élites capturan el poder político y económico, con lo que van a tender a no apoyar los proyectos sociales en los cuales su participación en los costos sea proporcionalmente mayor que su participación en los beneficios. De esta manera la desigualdad genera un problema de acción colectiva cuyo resultado es la deficiente provisión de servicios sociales.

Ahora bien, a la luz de los hallazgos de Engerman y Sokoloff (1997, 2000, 2002) y Acemoglu et al. (2001, 2002), la historia cumple un rol importante en la explicación del desarrollo económico presente. Estos autores vinculan la desigualdad y su persistencia en el tiempo a los orígenes coloniales de la región latinoamericana. En Colombia, de acuerdo al argumento de estos autores, los orígenes de la desigualdad presente pueden tener relación con las instituciones que se instauraron tanto en el período de la Colonia como de la República. Es así como, además de encontrar el

impacto de la educación en la pobreza, este documento utiliza un esquema de variables instrumentales a partir de las instituciones pasadas para evaluar los efectos de las instituciones históricas en la desigualdad actual de la tierra.

Debido a que el enfoque tradicional en la estimación del efecto de la educación sobre la pobreza no tiene en cuenta la relación de simultaneidad entre las dos variables, o de manera más general, no se tiene en cuenta la presencia de variables omitidas en la ecuación de pobreza, es posible que tanto los coeficientes como los efectos marginales de las variables en dicha ecuación se encuentren sesgados. En este sentido, este documento tiene por objetivo estimar el efecto de la educación sobre la pobreza teniendo en cuenta esta falencia en la especificación tradicional y partiendo de la hipótesis de que la acumulación de capital humano tiene fuertes raíces en la herencia institucional que, a través de su incidencia sobre la desigualdad, ha determinado la provisión histórica de servicios sociales como la educación y, por tanto, la posibilidad de acumular capital humano y salir o evitar caer en la pobreza.

La principal contribución de este trabajo consiste en identificar y validar el mecanismo por el cual la herencia histórica de desigualdad afecta la acumulación de capital humano de las personas y por esta vía, la pobreza a nivel de los hogares y municipal. De esta manera, en el esquema propuesto el efecto de la educación sobre la pobreza no sólo refleja las condiciones de los hogares sino que tiene en cuenta el canal por el cual la desigualdad en los municipios afecta el logro educativo de las personas como resultado de la cantidad y calidad en la provisión de servicios sociales.

Puesto que la metodología desarrollada en este trabajo mejora la identificación de la ecuación de pobreza al tener en cuenta los sesgos de simultaneidad y/o variable omitida, es posible obtener estimadores consistentes a diferencia de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Esto permite encontrar un efecto de la educación en la pobreza más cercano al que realmente debería observarse, dando a la acumulación de capital humano un papel más importante como medio para la superación de la pobreza.

Este documento se divide en cinco partes, siendo la primera de ellas esta introducción. En la segunda sección se encuentra la revisión de literatura de los artículos realizados en Colombia sobre pobreza y de la literatura internacional sobre la relación entre capital humano y pobreza. En la tercera se presenta un marco conceptual donde se explica el vínculo existente entre instituciones, desigualdad de la riqueza y provisión de

educación. La cuarta explica los datos, algunas estadísticas descriptivas de las variables de interés, el marco empírico que se sigue para encontrar el vínculo entre desigualdad y educación y educación y pobreza, así como los principales resultados de este estudio. La última sección presenta las conclusiones más importantes derivadas de este análisis.

2. Revisión de literatura

En la literatura colombiana se encuentran un buen número de trabajos dedicados a la explicación tanto de los determinantes de la pobreza como a su evolución en el tiempo. La mayoría de los estudios ha encontrado que la educación tiene un papel fundamental en la explicación de la pobreza pero prácticamente ninguno se ha detenido a analizar detalladamente la relación que existe entre educación y pobreza.

Los estudios del Banco Mundial para Colombia afirman que los principales factores generadores de pobreza son las bajas dotaciones de habilidades y altas tasas de dependencia. El Reporte de Pobreza de 2002 encuentra que hubo mejoras en cuanto al logro educativo en tanto la escolaridad promedio ha venido aumentando en el área urbana (Banco Mundial, p. 14). Sin embargo, se advierte que en 1999 sólo el 3.3 por ciento de los hogares pobres tenían al menos un miembro graduado de universidad y que se amplió la brecha entre pobres y no pobres en términos de los niveles de escolaridad (Banco Mundial, p. 40). Por otra parte, en el estudio de las Voces de los Pobres de Colombia se mencionan varios cuellos de botella en relación con el acceso y la pertinencia de la educación que alimentan el círculo vicioso de la pobreza (Banco Mundial, 2004, p. 53).

Núñez y Ramírez (2002) concluyen que la principal causa de la reducción de la pobreza entre 1991 y 1995 se encuentra en las dotaciones de los hogares, en particular, el nivel educativo y el tamaño del hogar. De los 4.5 puntos porcentuales de disminución de la pobreza en este período, 4.2 se encuentran explicados equitativamente por estos dos factores (p.13). En cuanto al efecto directo de la educación sobre la pobreza los autores encuentran que un año más de educación promedio de los miembros del hogar disminuye la probabilidad de ser pobre en 7.8 por ciento en 1991, 8.2 por ciento en 1995 y 8.8 por ciento en 2000 (Núñez y Ramírez, p.23). Así mismo, un hallazgo revelador de este estudio consiste en que la brecha entre pobres y no pobres es de

aproximadamente dos años de educación (Núñez y Ramírez, p.28).

Por otro lado, Núñez y Espinoza (2005) encuentran que el 47 por ciento de los hogares cuyo jefe tenía únicamente educación básica eran pobres en 2003 mientras que sólo el dos por ciento lo eran si tenía educación superior. De igual forma, la probabilidad de que en el futuro el hogar sea pobre (vulnerabilidad) es cinco veces mayor si el jefe tiene educación básica en lugar de educación superior (p. 22).

En relación con la carencia de activos como causa de la pobreza, Leibovich y Núñez (2002) realizan una comparación de los distintos tipos de activos que poseen tanto pobres como no pobres, incluyendo los activos de capital humano. Los autores afirman que teniendo tasas de retorno a la educación positivas, esta variable es fundamental para determinar la probabilidad de ser pobre (Leibovich y Núñez, p. 147). En cuanto al capital humano, entre sus principales hallazgos se destaca que, en comparación con los pobres, los jefes de hogar no pobres estudian 3.3 años más, van un mayor número de horas a la escuela, destinan más recursos a matrículas y otros gastos relacionados con educación y se educan más en establecimientos privados, por lo que su educación tiende a ser de mayor calidad (Leibovich y Núñez, p.147).

En un análisis comparativo entre la Costa Caribe y el total nacional, Espinosa y Albis (2004) encuentran que las características más importantes que determinan la pobreza están más acentuadas en esta región del país. Es así como el hogar promedio en la Costa tiene 0.85 personas más y los jefes de hogar se han educado 2.16 años menos que a nivel nacional (Espinosa y Albis, pp. 42-45). Por esta razón el impacto de aumentar el nivel educativo sobre la probabilidad de ser pobre en la región es mucho mayor que en el total nacional. De todas maneras, a diferencia del resultado nacional, no basta con que el jefe de hogar de la Costa complete educación primaria para abandonar la condición de pobreza, se requiere que realice algunos años de educación secundaria para que los dependientes del hogar no sean pobres (Espinosa y Albis, p. 45).

El trabajo de Pachón (2003) sobre pobreza rural encuentra que la posibilidad de acceder al sistema educativo, medida a través de las coberturas en educación primaria y secundaria, tiene efectos positivos en la calidad de vida de la población (p. 21). Si bien su análisis se enfoca en encontrar la incidencia de los factores geográficos a nivel municipal, reconoce que otras variables como la apropiación de la tierra, la concentración del ingreso y la subutilización del suelo pueden generar altos niveles de

pobreza a nivel rural (Pachón, p.27).

Finalmente, en un trabajo dedicado exclusivamente a la relación entre educación y pobreza, Aguado, Girón y Salazar (2007) intentan evaluar la relación de simultaneidad entre estas dos variables. Para ello, proponen un esquema de ecuaciones simultáneas donde la educación y la pobreza se determinan endógenamente. Con información para el Valle del Cauca, estos autores presentan evidencia de la doble causalidad entre educación y pobreza a partir de la cual concluyen que “las personas pobres tienen pocos años de educación posiblemente por su naturaleza de pobres y aquellas con pocos años de educación son pobres” (Aguado et al. P. 459). Sin embargo, la forma en que los autores llegan a esta conclusión plantea varias dudas metodológicas.

En esta revisión de literatura también se deben contemplar la relación entre educación y pobreza. En estos términos, existe amplia evidencia de una fuerte correlación de los niveles de escolaridad en la población con los niveles de desarrollo económico. En cuanto a la causalidad, el debate sigue abierto.

A nivel internacional, la relación entre educación y pobreza o desarrollo económico en general, se encuentra ampliamente documentada en la teoría del capital humano. Desde sus pioneros, Schultz (1961) y Becker (1964), esta teoría ha tenido como principal contribución el ligar las causas del crecimiento y del desarrollo económico a la acumulación de capital humano. De acuerdo con Schultz (1961), la característica más distintiva del sistema económico es el crecimiento del capital humano ya que sin este sólo habría trabajos rudimentarios y pobreza (p. 16). Es así como todas las contribuciones que se han hecho en este sentido coinciden en afirmar que los países que han experimentado crecimiento sostenido de sus ingresos también han tenido grandes incrementos en la educación y en el entrenamiento de su fuerza de trabajo (Becker, 1993, p. 24).

Según la teoría del capital humano, invertir en educación incrementa las habilidades, los conocimientos y la capacidad de analizar problemas de las personas, lo que redundará en incrementos en su productividad y por ende, en mayores retornos salariales. De hecho, “la educación aumenta considerablemente el ingreso de una persona, incluso después de considerar los costos directos e indirectos asociados con la misma, y después de ajustar por distintos orígenes familiares y mayores habilidades de las personas más educadas” (Becker, p. 17). De igual forma, para Schultz las diferencias

en los ingresos entre personas se deben a diferencias en el acceso a la educación y a la salud (p. 4).

Otra implicación del modelo de capital humano es que entre mayor sea la cantidad de capital humano de una persona, mayor es su nivel de ingresos y entre más grande sea la inversión en capital humano, más pendiente el perfil de ingresos (Mincer, 1993, p. xi). Por lo anterior, mayores cantidades de capital humano acumuladas por las personas o los hogares se traducen en ingresos más altos que hacen que sea más difícil que se ubiquen por debajo de la línea de pobreza.

En cuanto a la evidencia empírica de la relación entre educación y pobreza, numerosos estudios han identificado las características de los hogares que se asocian con la condición de pobreza en los hogares. En general, en los hogares pobres se presentan bajas dotaciones de capital humano, altas tasas de dependencia, bajas tasas de empleo y bajos salarios.

En línea con lo expuesto por la teoría del capital humano, el Reporte de Pobreza del Banco Mundial para Colombia identifica que el factor más importante para entender la desigualdad en los ingresos es la educación. Esto se debe a que “el nivel de estudios de una persona se encuentra relacionado directamente tanto a su posibilidad de empleo y al ingreso familiar per cápita, como al descenso de la fertilidad femenina, un factor que a su vez contribuye a generar mayores ingresos per cápita” (Banco Mundial, 2002, p. 11).

Por lo anterior, en el caso de la mujer, la educación tiene fuertes impactos sobre la posibilidad de reducir la pobreza a través de la disminución en la fertilidad. De acuerdo con Lipton y Ravallion (1993), cuando el ingreso aumenta de cero a niveles muy bajos, la tasa de fecundidad aumenta debido a que el ingreso adicional se asocia, a través de mejoras en la nutrición, con una menarquia más temprana y más generalmente con una mayor fecundidad (p.32). No obstante, si la mujer se educa, el costo de oportunidad de tener hijos es mucho más alto debido a que el tiempo de la mujer se vuelve más valioso y a que aumenta su participación en el mercado laboral.

Ahora bien, analizar la relación entre educación y pobreza no sólo implica la relación en el sentido hasta ahora expuesto, existe evidencia de que este vínculo puede ser entendido en el sentido contrario. La pobreza es también una restricción para educarse puesto que las personas de hogares pobres generalmente no tienen ingresos

suficientes para asumir los costos de la educación y por lo tanto, alcanzan menos años de educación que las de hogares no pobres. Es por esta razón que hay argumentos sólidos para explicar la relación entre educación y pobreza a partir de una doble causalidad.

La pobreza actúa como un factor que previene que las personas se eduquen porque los costos directos asociados a ésta actúan como una restricción en el acceso al sistema educativo. De acuerdo con Oxaal (1997), “para los hogares más pobres, el pago de matrículas tiene un efecto ingreso negativo que puede afectar adversamente la capacidad del hogar para cubrir sus demás necesidades básicas” (p. 8).

Particularmente, en los países en desarrollo son las familias adineradas las que tienen recursos para educar a sus hijos y las que los pueden ayudar a obtener trabajos superiores (Case, 2004, p. 451). Adicionalmente, son las personas que viven en condiciones de pobreza las que tienen más probabilidad de no matricularse o de desertar y son más propensos a lograr resultados educativos de menor calidad. De igual forma, los que no están matriculados o desertaron y los que alcanzaron logros educativos bajos tienen más probabilidades de ser pobres (Raffo et al., 2007, p. 81).

Por lo anterior, un punto importante a tener en cuenta en el estudio de la pobreza es su efecto sobre la acumulación de capital humano (y no sólo en el sentido contrario), puesto que la pobreza “impone un costo de oportunidad demasiado alto frente a la caída de los ingresos de determinadas franjas de la población, en particular, las más jóvenes” (Espinosa y Albis, 2004, p. 16).

En consecuencia, según este análisis, la baja educación y la pobreza conforman un círculo vicioso donde los pocos años de educación alcanzados por el jefe y demás miembros del hogar son insuficientes para generar ingresos con los que puedan aumentar su nivel educativo. Y más importante aún, estos resultados se transmiten de una generación a otra (Bynner y Joshi, 2002). De esta forma, el logro educacional del jefe de hogar no sólo determina su situación presente sino también en gran medida influye en los resultados tanto en educación como en pobreza de generaciones futuras:

La educación es un factor de movilidad social intergeneracional. La educación no sólo permite moderar los impactos negativos de la pobreza sobre el nivel de vida de los grupos sociales más vulnerables, sino también favorecer la acumulación de capital humano capaz de generar mayores ingresos, mejores canastas de consumo y acceso progresivo a servicios públicos, rompiendo de esta manera con uno de los círculos viciosos de la pobreza. En este sentido, la alta escolaridad del jefe de hogar se convierte

en un mecanismo de transmisión de capital humano para las generaciones futuras (Espinosa y Albis, 2004, p. 49).

En resumen, por un lado, la educación, especialmente la educación básica, ayuda a reducir la pobreza incrementando la productividad de los pobres, reduciendo la fecundidad y mejorando la salud, así como dándoles las habilidades que necesitan para participar en la economía y en la sociedad (Banco Mundial, 1995, p.1). En contraste, la pobreza es un factor determinante para el logro educativo de las personas en tanto condiciona la entrada y el desempeño de los individuos en el sistema educativo y, de esta manera, el nivel de escolaridad alcanzado y sus posibilidades de salir de la pobreza.

3. Marco conceptual

Los factores asociados con los resultados educativos de las personas pueden atribuirse a diversas causas. La primera de ellas se relaciona con los atributos sociales y/o personales que poseen los individuos, sus familias y su comunidad que pueden condicionar su desempeño escolar y hacer más probable que alcancen determinado resultado. Por ejemplo, si una persona crece en un barrio marginal de una ciudad, este entorno podría predisponerla a tener una baja escolaridad, menores oportunidades de salir adelante y, por lo tanto, mayores niveles de pobreza. Otra de las explicaciones argumenta que puede ser el mismo sistema educativo que, a través del diseño del currículo o de estigmas sociales, crea y reproduce desigualdades educativas (Raffo et al., 2007, p. 82). Por último, las diferencias en los resultados educativos pueden ser atribuidas a conflictos de poder y desigualdades económicas, las cuales tienen repercusiones sobre la provisión de servicios sociales, como la educación. Sin desconocer las demás causas, en este documento se intenta explicar el efecto de la educación en la pobreza a partir de la desigualdad de la tierra en los municipios.

Como ha sido ampliamente abordado en la línea de investigación que otorga a la historia un papel central en la explicación de cómo las instituciones de hoy han tomado forma¹, este estudio propone un vínculo entre las instituciones establecidas durante los períodos de la Colonia y la República en los diferentes municipios de Colombia y la

¹ Dentro de esta corriente se destacan los trabajos de Engerman y Sokoloff (1997, 2000, 2002, 2004, 2005) y Acemoglu et al. (2001, 2002).

desigualdad en la distribución de la tierra que ha impedido la adecuada provisión de educación a lo largo de la historia. Partiendo de este hecho, se argumenta que en los municipios donde hay una alta desigualdad, sus habitantes tienden a tener un bajo logro educativo, y por ende, mayores posibilidades de ser pobres.

En un análisis sobre las causas del desarrollo desigual de los países de América, Mariscal y Sokoloff (2000) resaltan un canal a través del cual la educación pudo haber afectado significativamente este resultado. El mecanismo enfatiza el hecho de que las grandes desigualdades al interior de ciertos países han perdurado en el tiempo y pueden haber jugado un papel importante en el establecimiento de instituciones educativas (Mariscal y Sokoloff, p. 163).

Los altos niveles de desigualdad en la distribución del ingreso o de la tierra se encuentran asociados a sociedades muy heterogéneas donde los problemas de acción colectiva dificultan el establecimiento y financiación de escuelas públicas para brindar educación universal. Puesto que al decidir sobre proyectos para establecer un sistema de educación universal la distribución de beneficios en la población es diferente a la de los costos que se deben asumir (los ricos reciben menos beneficios en relación con los impuestos que deben pagar), es muy difícil que una comunidad llegue a un consenso en este tipo de proyectos (Mariscal y Sokoloff, p. 163). Por lo anterior, donde los ricos gozan de poder político desproporcionado, los miembros de la élite proveen educación privada para sus hijos e impiden que les sean cobrados impuestos para subsidiar la educación de otros (Mariscal y Sokoloff, p. 163). De esta forma, comunidades muy desiguales conducen a bajos niveles de escolaridad de la población a través de la falta de educación pública.

En la misma línea de argumentación, Banerjee e Iyer (2005) muestran que durante la colonia inglesa en India, en las áreas donde se implementó el sistema de recolección de la renta de la tierra a los cultivadores se crearon unas élites con gran poder político y económico que limitaron la posibilidad de acción colectiva en esas comunidades. Los autores encuentran que, al comparar los distritos donde se implantó el sistema de recolección a través de terratenientes y donde no los hubo, los estados con mayor proporción de distritos terratenientes tienen hoy niveles inferiores de inversión pública en actividades de desarrollo y que una parte sustancial de la brecha en salud, educación y tecnología agrícola que se observa en la actualidad puede explicarse por las

diferencias en inversión pública (Banerjee e Iyer, p. 1191).

Una implicación que surge del análisis descrito es que entre menor sea la heterogeneidad en la población, la realización de proyectos como el establecimiento de un sistema de educación pública, es más factible. De acuerdo con Mariscal y Sokoloff (2000), si los ciudadanos comparten valores, dotaciones y reglas de comportamiento, será más fácil que acuerden la posibilidad y la forma de llevar a cabo dichos proyectos. Por el contrario, cuando los beneficios y especialmente los costos de un proyecto se distribuyen de forma desigual (redistribuyendo así los recursos de los ricos a los pobres), aquellos sobre quienes recaen proporcionalmente la mayor parte de los costos van a intentar impedir que el proyecto se realice (Mariscal y Sokoloff, pp. 195-196).

Una consecuencia de lo anterior, es que la desigualdad en el ingreso, el capital humano y el poder político, que surgió de las instituciones establecidas en un primer momento, tienden a perpetuarse en el tiempo (Mariscal y Sokoloff, p. 196). La persistencia de esta situación se debe básicamente a que la desigualdad en capital humano y en el poder político se refuerzan entre sí: desde el inicio la sociedad comenzó con gran desigualdad, lo que fomentó la creación de élites que capturaron el poder político e impidieron desarrollar proyectos para la provisión de servicios sociales, con lo que el acceso a oportunidades es restringido y se reproduce la desigualdad en capital humano.

En cuanto a la evidencia de este patrón en Colombia, diversos autores encuentran las raíces de las instituciones actuales en la Colonia y la República. García (2005) identifica que los principales mecanismos a través de los cuales se dio la persistencia institucional son la desigualdad política y económica que favoreció el statu quo, el esclavismo asociado a las plantaciones y el ausentismo de los terratenientes que reducía la provisión de bienes públicos en las áreas rurales.

Por otra parte, Duque (2007) analiza los mecanismos de persistencia de las instituciones coloniales y republicanas. En el caso de la encomienda y la esclavitud, al ser instituciones coercitivas, promovieron la acumulación de riqueza y la concentración del poder político por lo que se generaron sociedades altamente desiguales (Duque, p. 3). De igual forma, el surgimiento de una institución formal de derechos de propiedad sobre los terrenos baldíos durante la República favoreció la concentración del área por parte de los terratenientes debido a los altos costos de transacción y a la debilidad de los

derechos de propiedad (Duque, p. 13).

En relación con el surgimiento de las instituciones de derechos de propiedad en Colombia, LeGrand (1988) plantea que durante la distribución de terrenos baldíos en la segunda mitad del siglo XIX, la incapacidad del gobierno central de hacer cumplir las leyes sobre terrenos a nivel local facilitó la ocupación de baldíos o la invasión de las tierras ocupadas por los cultivadores, generando de esta forma conflictos sobre la tenencia de la tierra. Adicionalmente, Sánchez, Fazio y López (2008) señalan que si bien el número de predios asignados a cultivadores fue mayor, tanto el área total como el área promedio de cada terreno fue mayor para los terratenientes. Por tanto, “a pesar de las políticas del gobierno dirigidas a favorecer y atraer a aquellos que ocuparían parcelas pequeñas, la mayoría de las titulaciones terminaron en manos de los terratenientes” (Sánchez et al. p. 10).

En cuanto al surgimiento de conflictos, el 63% ocurrió en municipios donde la tierra se vendió a terratenientes mientras el 36% ocurrió donde se adjudicó a cultivadores (LeGrand, apéndice D). Estas cifras sugieren que desde el establecimiento de la institución de derechos de propiedad hubo grandes diferencias en la distribución de la tierra en los municipios. Por esta razón, existen motivos para pensar que las élites (los dueños de la tierra) mantuvieron un poder *de facto* a lo largo de la historia con el cual pudieron haber impedido el desarrollo de proyectos que promovieran la acumulación de capital humano por parte de los habitantes de los municipios.

4. Marco Empírico

4.1 Estrategia Empírica

En la sección 2 se hizo referencia al vínculo entre educación y pobreza que implicaba una relación de doble causalidad entre estas variables. Adicionalmente se mencionó que la ecuación de pobreza presenta un problema de endogeneidad al excluir variables relevantes que están correlacionadas con la educación, tal como sucede en una ecuación de Mincer. De esta forma, la ecuación de pobreza estaría dada por:

$$Pobreza = \beta_0 + \beta_1 * educ + \beta_k * X_k + \gamma q + v$$

Donde además de los controles X a nivel de hogar y municipio, existe un término q , que puede corresponder a la habilidad no observada como en una ecuación de Mincer, el cual se encuentra correlacionado tanto con la educación como con la pobreza. La omisión de la habilidad no observada (al igual que la relación de doble causalidad) genera estimadores por mínimos cuadrados ordinarios inconsistentes debido a que el supuesto de no correlación entre los regresores y el término de error estaría siendo violado. Por lo tanto, se hace necesario dar solución a este problema.

Una posible solución es utilizar variables instrumentales en un marco de mínimos cuadrados en dos etapas de manera que se pueda encontrar una variable observable Z_1 tal que cumpla con los dos supuestos siguientes:

$$i) \text{Cov}(z_1, u) = 0$$

$$ii) \text{educ}_i = \delta_0 + \delta_1 x_1 + \dots + \delta_{k-1} x_{k-1} + \theta_1 z_1 + r_k$$

$$\theta_1 \neq 0$$

La primera condición indica simplemente que Z_1 es exógena en la ecuación de pobreza y la segunda exige que en la proyección lineal de la educación frente a todas las variables exógenas, Z_1 está parcialmente correlacionada con la educación, manteniendo el resto de variables constante.

Unos posibles candidatos para Z_1 podrían ser variables relacionadas con el surgimiento de determinado tipo de instituciones en los municipios, más precisamente, el establecimiento de instituciones durante la Colonia (encomienda, esclavitud) y la República (adjudicación de terrenos baldíos a terratenientes y cultivadores). Estas variables son exógenas y adicionalmente existe evidencia de que las instituciones establecidas en el pasado determinan en gran parte la evolución de las instituciones hasta hoy.

Sin embargo, según lo expuesto en la sección 3, las instituciones establecidas en el pasado afectan más a otras instituciones como la desigualdad actual que directamente la educación de los hogares, según el canal identificado por Mariscal y Sokoloff (2000). Por esta razón, tiene más sentido utilizar las variables institucionales en un paso intermedio que sirva para determinar si la desigualdad está siendo afectada por las raíces institucionales y de allí, crear un nuevo instrumento a partir de la variación exógena de la desigualdad para utilizarlo en la ecuación de pobreza.

Adicionalmente, dado que el interés principal de este trabajo es encontrar el efecto de la escolaridad sobre la condición de pobreza de los hogares y no el efecto en la dirección contraria, el enfoque econométrico no involucra un modelo de ecuaciones simultáneas² sino un esquema de mínimos cuadrados en dos etapas en dos partes, donde, como se mencionó, en la primera se utilizan las variables instrumentales en la ecuación de desigualdad y en la segunda se utilizan los valores predichos de la variable de la primera ecuación junto con un instrumento adicional (la violencia durante los años sesenta) para encontrar el efecto de la educación sobre la pobreza.

De esta forma, el sistema de ecuaciones que se estima tiene la forma siguiente:

$$\ln(\text{gini}_k) = \alpha_0 + \alpha_1 * \text{year} + \alpha_2 * X_{i,k} + \alpha_3 * G_k + \alpha_4 * \text{Inst}_k + u_G \quad (1)$$

$$\text{Educación} = \beta_0 + \beta_1 * \text{year} + \beta_2 * X_{i,k} + \beta_3 * G_k + \beta_4 * \ln(\text{gini}_k) + \beta_4 * \text{vio}_k + u_E \quad (2)$$

$$\text{Pobreza} = \gamma_0 + \gamma_1 * \text{year} + \gamma_2 * X_{i,k} + \gamma_3 * G_k + \gamma_3 * \text{Edu}_i + u_P \quad (3)$$

Donde, la ecuación (1) sirve como primera etapa de la (2) e identifica el efecto del coeficiente de Gini en la educación y la (2) sirve como primera etapa de la (3) e identifica el efecto de la educación sobre la pobreza.

La variable $\ln(\text{gini}_k)$ es el coeficiente de Gini de la tierra para el municipio k , *educación* es el número de años de escolaridad alcanzados por el jefe de hogar o el promedio de escolaridad para los mayores de 15 años a nivel municipal y *pobreza* es una *dummy* (1=pobre) para la regresión de hogares o porcentaje de personas con NBI para la regresión con municipios.

Las variables *year* son *dummies* para los distintos años de la muestra en la regresión con hogares (se excluye 2002); $X_{i,k}$ son controles a nivel del hogar: edad del jefe, edad del jefe al cuadrado, sexo del jefe (1= hombre) y rural; G_k son controles a nivel geográfico (ver anexo 1); Inst_k son *dummies* para la presencia de instituciones coloniales o republicanas en el municipio k , y vio_k es una *dummy* (1= hubo violencia en el municipio en la década de los sesenta).

² Si la evaluación del efecto en la dirección contraria (de pobreza a escolaridad) hiciera parte del propósito de este trabajo, sería más adecuado emplear un modelo de ecuaciones simultáneas donde tanto la educación como la pobreza serían variables endógenas. Una referencia para Colombia de un modelo de este estilo es Aguado, Girón y Salazar (2007).

4.2 Datos

Con el fin de medir el efecto de la educación sobre la pobreza se plantean dos ejercicios que requieren información de distintas características. El primero utiliza información a nivel de los hogares y municipal con el fin de determinar la probabilidad de ser pobre en los hogares. El segundo incluye información únicamente a nivel departamental para determinar el efecto del promedio de educación en un municipio en una medida de pobreza por necesidades básicas insatisfechas.

A nivel del hogar se obtiene información acerca de características del hogar y de sus miembros a partir de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del DANE, la cual proporciona datos obtenidos de una muestra independiente para varios cortes transversales. Estas encuestas tienen cobertura nacional (excluyendo los nuevos departamentos) para el período enero de 2001 – julio de 2006. Debido a que en el 2001 aún se estaban haciendo ajustes a las encuestas por el cambio metodológico introducido en ese mismo año y que a partir del tercer trimestre de 2006 se implementaron nuevos cambios metodológicos, el período de análisis de este documento abarca los segundos trimestres de 2002, 2003, 2004, 2005 y 2006. Adicionalmente, la selección de este período también tiene que ver con que la variable dependiente suministrada por la MERPD se encuentra para los mismos años³.

De esta forma, se tiene información de hogares en 184 municipios para varios períodos de tiempo. Es importante anotar que la información no es de tipo panel sino que se tiene un conjunto de cortes transversales independientes en varios períodos de tiempo. En total, en los cinco años de análisis se tienen 178.675 hogares, de los cuales 160.553 pertenecen al área urbana y 18.122 a la rural. En el caso de los municipios se utiliza la información para el año 2005 obtenida del censo que se realizó durante ese año para los mismos 184 municipios.

Para cada hogar se tiene una medida de pobreza que sirve como variable dependiente en los ejercicios econométricos la cual toma el valor de 1 si el hogar se

³ Hasta el año 2000 se calculaba pobreza con la Encuesta Nacional de Hogares en los terceros trimestres de cada año. A partir de 2001 la pobreza se calculó en los segundos trimestres con la Encuesta Continua de Hogares. Finalmente, a partir de julio de 2006 hubo un nuevo cambio metodológico que ha imposibilitado el cálculo de pobreza hasta la fecha.

clasifica como pobre y cero en caso contrario. A nivel municipal se utiliza el porcentaje de personas que viven en hogares con necesidades básicas insatisfechas (NBI)⁴.

En cuanto a la variable de interés para explicar la pobreza en el ejercicio de los hogares, se construyó como el número de años de educación completados por el jefe de hogar. Para los municipios se calculó un promedio ponderado de los años de educación de las personas mayores de 15 años de acuerdo a la proporción de población en cada nivel de escolaridad. Las definiciones de los demás controles a nivel del hogar y del municipio se pueden consultar en el anexo 1⁵.

Otra de las variables de interés en este estudio es el coeficiente de Gini de la distribución de la tierra. Como se explicó en la sección 3, en un municipio donde la distribución de la tierra es concentrada la provisión de servicios sociales como la educación es deficiente. Con el propósito de examinar si en los municipios con mayor concentración de la tierra, los hogares tienen menos educación y por lo tanto mayor probabilidad de ser pobres o un número mayor de población con NBI, se calculó el coeficiente de Gini para el área total de los predios a partir de datos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), de acuerdo con la siguiente fórmula⁶:

$$Gini = 1 - \frac{\frac{1}{X} \left[\sum_{i=1}^{N-1} (N-i) x_i f_i \right]}{\sum_{i=1}^{N-1} (N-i) f_i^2}$$

La información con que cuenta la base de datos del IGAC contiene, para cada municipio, trece rangos de área de los predios, donde el menor identifica los predios menores de una hectárea y el más alto a los mayores de dos mil hectáreas. En cada rango se tienen datos de número de predios, número de propietarios (que puede o no coincidir con el número de predios) y el área total en metros cuadrados. De esta forma, según la fórmula, N es el número de grupos⁷, i es el identificador del grupo, x_i es el

⁴ El cálculo del NBI se incluye los siguientes indicadores: viviendas inadecuadas, hogares con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, hogares con alta dependencia económica y hogares con niños en edad escolar que no asisten a la escuela (Boletín Censo General 2005, DANE).

⁵ Algunas variables como el número de ocupados y desocupados por hogar y la tasa de dependencia se excluyen de este análisis por considerarse que también presentan problemas de endogeneidad.

⁶ De acuerdo con Badenes (2003), esta fórmula corrige el problema de subestimación encontrado en el coeficiente de Gini tradicional además de tener en cuenta que las particiones en grupos no son del mismo tamaño, como sucede en los datos disponibles de predios y áreas por municipio.

⁷ El número de grupos que se conforma es igual a trece en cada municipio de acuerdo al tamaño de los predios. Se debe notar que a diferencia del cálculo del Gini de la forma tradicional, donde se divide la

área total en hectáreas en cada categoría, f_i es la frecuencia del número de propietarios de cada grupo en el total y X es el área total de los predios en cada municipio. Como es usual, el resultado de este cálculo se encuentra entre cero y uno, donde valores cercanos a uno reflejan una alta concentración de la tierra, en términos de área de los predios respecto al número de propietarios. Según el argumento expuesto en la sección 3 de este documento, una mayor desigualdad en un municipio tiene consecuencias negativas en la provisión de servicios como la educación, por lo que se espera que el efecto de la desigualdad sobre el logro educacional de sus habitantes sea negativo.

Finalmente, para determinar si las instituciones establecidas durante los períodos de la Colonia y la República tienen alguna relación con la acumulación de capital humano hoy a través de su incidencia en la distribución de la tierra y la consecuente provisión de servicios sociales, se incorporan variables que reflejan el surgimiento de algunas instituciones en los municipios durante las épocas de la Colonia y la República⁸.

En cuanto a la Colonia, se tienen dos variables dicotómicas que toman el valor de uno si en el área que corresponde a un municipio actual hubo presencia indígena en 1560, en el primer caso, y si hubo presencia esclava alrededor de 1800, en el segundo. Estas variables reflejan el desarrollo institucional debido a que la presencia de indígenas y esclavos se encuentra asociada al surgimiento de centros urbanos donde se desarrollaba la actividad económica y por lo tanto contaban con presencia estatal. Sin embargo, tanto indígenas como esclavos se encontraban por fuera del sistema de justicia y no tuvieron acceso a la propiedad, lo cual generó fuertes desigualdades sociales y económicas en la época que pudieron haber persistido en el tiempo (Duque, 2007, pp.11-12). En ambos casos, se espera que el efecto de las instituciones coloniales sobre la desigualdad actual sea de mayor desigualdad donde se instauraron estas instituciones.

Por otra parte, las variables utilizadas en relación con las instituciones republicanas hacen referencia al proceso por el cual, a mediados del siglo XIX el gobierno de la Nueva Granada extrajo rentas económicas de la liberación de terrenos

población en diez grupos iguales de acuerdo a la variable de interés, en este caso el número de grupos es mayor y en cada grupo hay un número de predios y de hectáreas que no es igual al de los demás grupos.

⁸ Agradezco a Fabio Sánchez por haberme suministrado estas variables. Los trabajos de Tovar (1988) y Tovar et al (1994) sirvieron para construir las variables de la colonia. Las medidas de la República se elaboraron a partir de Sánchez et al (2007).

baldíos. La adjudicación de terrenos se realizó principalmente entre terratenientes y colonos (quienes trabajaban la tierra sin tener título de propiedad sobre la misma). Según el trabajo de Duque (2007) basado en Sánchez et al (2008), los terratenientes concentraron la mayor parte del área asignada debido a que los colonos pocas veces podían sufragar los altos costos de transacción involucrados en el proceso y a que la protección de los derechos de propiedad era bastante débil en la época (p. 13).

Las variables republicanas utilizadas en este estudio son también dicótomas: la primera toma el valor de uno para los municipios donde hubo venta de baldíos a terratenientes y cero en caso contrario y la segunda toma el valor de uno si en el municipio hubo concesión de baldíos a cultivadores y cero de lo contrario. Se espera que el efecto de estas variables sobre la desigualdad actual tenga signo negativo; es decir, donde se hizo la repartición de baldíos, se creó un esquema formal de derechos de propiedad que no existía en otros lugares y por tanto se espera que haya menos desigualdad hoy.

Finalmente, una variable que se utiliza como un instrumento adicional en la ecuación de educación es una *dummy* que toma el valor de uno si en el municipio se presentaron acciones violentas al finalizar la época de La Violencia (es decir, durante la década de los años sesenta). La razón para incluir esta variable, además de permitir la identificación del sistema de ecuaciones, se relaciona con la incidencia de la violencia en el logro educativo de las personas. De acuerdo con la literatura sobre los efectos de la expectativa de vida en la acumulación de capital humano, una persona va a realizar una inversión mayor en educación si el flujo de retornos de esa inversión dura muchos años. Por esta razón, la violencia puede jugar un papel importante a la hora de decidir acumular capital humano puesto que si la expectativa de vida no es muy alta, las personas tenderán a educarse menos y trabajar desde muy jóvenes dado que no van a tener tiempo suficiente de aprovechar los retornos a la educación.

Según hallazgos para Colombia, el conflicto armado reduce los años promedio de escolaridad de los niños entre 6 y 17 años de edad en 17% (Rodríguez y Sánchez, 2008). De esta forma, lo que la variable propuesta pretende capturar es que en los municipios donde hubo violencia, las personas se educaron menos y, por ende, tienen mayores probabilidades de ser pobres o mayor pobreza por NBI.

4.3 Estadísticas Descriptivas

Incidencia de la Colonia y la República en la desigualdad de la tierra hoy

Los cuadros 1 y 2 muestran algunas estadísticas descriptivas de la medida de desigualdad en 2006 frente a las *dummies* coloniales y republicanas. En el cuadro de las variables coloniales, los municipios donde hubo presencia indígena y esclava tienen medias y medianas en el coeficiente de Gini mayores a donde no se instauraron estas instituciones. Sin embargo, donde sí hubo presencia indígena y esclava las desviaciones estándar son menores, por lo que en los municipios donde se establecieron estas instituciones tienen hoy no sólo una mayor concentración de la tierra sino menor dispersión en los valores del coeficiente de Gini; es decir, se presenta gran concentración en los valores altos.

Si bien, los valores máximos no muestran mayor diferencia en los municipios receptores de estas instituciones (los valores máximos en donde las *dummies* toman el valor de cero y de uno son bastante parecidos), los mínimos sí muestran una clara diferencia: mientras el mínimo del coeficiente de Gini cuando no hubo indígenas y esclavos es 0.35, cuando la variable toma el valor de uno el mínimo es 0.58 en el caso de los indígenas y 0.52 en el de los esclavos. Esto representa diferencias de 0.22 y 0.26 puntos en la medida de desigualdad, respectivamente, atribuibles al simple hecho de haber desarrollado instituciones coloniales en los municipios. Una observación adicional de este cuadro es que en la muestra, hubo proporcionalmente más municipios con presencia esclava que indígena (127 municipios con esclavos frente a 67 con indígenas).

Cuadro 1.

Estadísticas descriptivas coeficiente de Gini de la tierra (2006) vs. variables de la Colonia				
	<i>Dummy indígenas</i>		<i>Dummy esclavos</i>	
	0	1	0	1
Media	0.75808	0.82163	0.72965	0.80437
Mediana	0.77150	0.84640	0.74170	0.80869
Desviación Estándar	0.13929	0.11066	0.15537	0.11476
Mínimo	0.35338	0.57822	0.35338	0.51568
Máximo	0.99784	0.98938	0.97465	0.99784
Número de observaciones	117	67	57	127

Fuente: Cálculos propios con base en información del IGAC para el coeficiente de Gini y variables institucionales suministradas por Fabio Sánchez.

Por otra parte, al observar las estadísticas descriptivas del coeficiente de Gini frente a las *dummies* republicanas, los resultados son similares a los de las variables coloniales pero menos acentuados (Cuadro 2). El promedio del Gini en los municipios donde la adjudicación de baldíos se hizo a terratenientes es de 0.81 mientras que donde la variable toma el valor de cero es de 0.77. Contrario a lo esperado para la *dummy* de cultivadores, nuevamente el promedio donde la adjudicación de baldíos se hizo a cultivadores es mayor a cuando la variable toma el valor de cero. De hecho, el promedio es dos puntos más alto y los datos están más concentrados que cuando los baldíos se vendieron a terratenientes.

Cuadro 2.

Estadísticas descriptivas coeficiente de Gini de la tierra (2006) vs. variables de la República				
	<i>Dummy terratenientes</i>		<i>Dummy cultivadores</i>	
	0	1	0	1
Media	0.77334	0.80871	0.76870	0.82910
Mediana	0.79296	0.82762	0.79296	0.82749
Desviación Estándar	0.13747	0.11266	0.13801	0.09701
Mínimo	0.35338	0.51503	0.35338	0.56605
Máximo	0.99784	0.96996	0.99781	0.99784
Número de observaciones	143	41	141	42

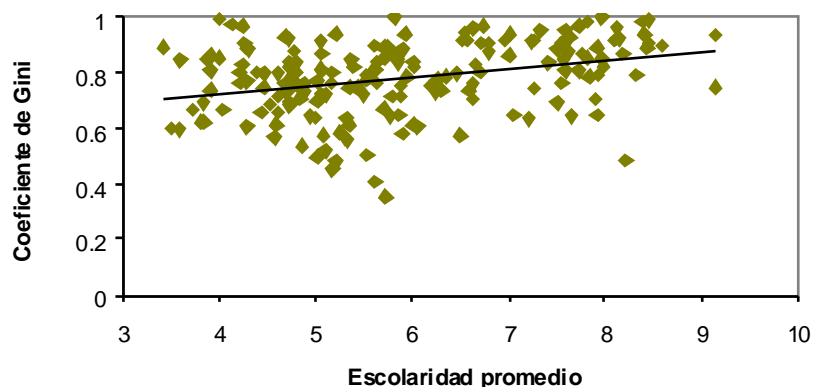
Fuente: Cálculos propios con base en información del IGAC para el coeficiente de Gini y variables institucionales suministradas por Fabio Sánchez.

A partir de estas estadísticas se puede concluir que los municipios donde no se estableció ninguna de las instituciones en cuestión tienden a tener una mejor distribución de la tierra hoy. Esto sugiere que las estructuras sociales jerárquicas derivadas de la exclusión de la justicia y del acceso a la propiedad a la que eran sujetos indígenas y esclavos durante la Colonia y de la concentración de la propiedad en manos de los terratenientes en la época de la República prevalecieron a pesar de la mayor presencia estatal, en el primer caso, y a la mayor claridad en los derechos de propiedad, en el segundo⁹.

Ahora bien, debido a que uno de los propósitos de este trabajo consiste en establecer el vínculo entre desigualdad y acumulación de capital humano, en el gráfico 1 se presenta la relación entre coeficiente de Gini y educación promedio del municipio.

⁹ Para un completo análisis de los dos efectos que permitieron la persistencia institucional durante la República y la Colonia ver el trabajo de Duque (2007).

Gráfico 1.
Coefficiente de Gini vs. Educación promedio municipal



El gráfico presenta una gran dispersión que parece incluso tener una tendencia positiva, con lo que se estaría indicando que en los lugares con mayor desigualdad también la educación promedio de las personas mayores de 15 años tiende a ser alta. Sin embargo, no se puede ser concluyente dado que en realidad lo que se observa es en una gran dispersión.

La relación entre educación y pobreza en los hogares

El cuadro 3 muestra la clasificación de hogares en los valores que puede tomar la variable pobreza de 2002 a 2006. En todo el período, de los cerca de diez millones y medio de hogares del país, aproximadamente el 45 por ciento era pobre. Además se evidencia la reducción de cerca de cinco puntos porcentuales en los niveles de pobreza a nivel nacional en 2006 frente a los años anteriores.

Cuadro 3.
Valores absolutos y porcentaje de pobres por año

Año	Pobreza		Total
	0	1	
2002	5,053,929	4,939,080	9,993,009
	50.57	49.43	100
2003	5,386,744	5,123,719	10,510,463
	51.25	48.75	100
2004	5,653,139	5,055,768	10,708,907
	52.79	47.21	100
2005	6,193,853	4,760,812	10,954,665
	56.54	43.46	100
2006	7,169,509	4,437,129	11,606,638
	61.77	38.23	100

Fuente: Cálculos propios con base en información la Encuesta Continua de Hogares 2002-2006

Por otra parte, en el cuadro 4, se relaciona la variable dicótoma de pobreza con la educación de los jefes de hogar. A partir de esta información, es evidente que en los grupos de población con hasta diez años de educación, la proporción de hogares pobres es muy alta. En el caso de los jefes de hogar sin educación, el 67 por ciento de los hogares son pobres; cuando el jefe tiene entre uno y cinco años, el porcentaje de pobreza es de 53 por ciento, y cuando tiene entre seis y diez, el 46 por ciento se clasifica como pobre. Una vez el jefe de hogar supera el umbral de la educación secundaria, el porcentaje de hogares pobres se reduce sustancialmente a 33 por ciento hasta llegar a 7 por ciento en el nivel de educación de 16 años y más.

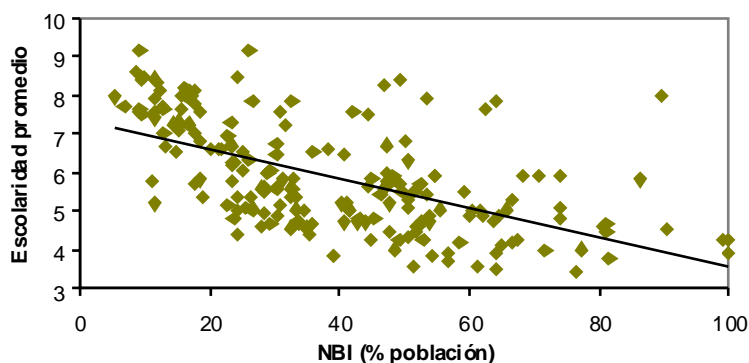
Cuadro 4.
Valores absolutos y porcentaje de pobres por años de educación

edu jefe	Pobreza		Total
	0	1	
0 años	1,848,394 33.03	3,748,077 66.97	5,596,471 100
1-5 años	11,083,116 46.64	12,681,862 53.36	23,764,978 100
6-10 años	4,957,191 53.54	4,302,205 46.46	9,259,396 100
11 años	5,932,539 66.97	2,925,621 33.03	8,858,160 100
12-15 años	1,830,060 83.04	373,768 16.96	2,203,828 100
16 y más	3,805,874 93.03	284,975 6.97	4,090,849 100

Fuente: Cálculos propios con base en información la Encuesta Continua de Hogares 2002-2006

En cuanto a la relación entre NBI y educación promedio en los municipios, el gráfico 2 presenta un diagrama de dispersión entre estas dos variables, donde es evidente la alta correlación negativa entre ambas variables.

Gráfico 2.
NBI vs. Educación promedio por municipio



4.4 Resultados

Los resultados de esta sección se van a presentar siguiendo el orden establecido previamente; esto es, primero los referentes a la estimación de probabilidad de ser pobre a nivel de los hogares y después los relacionados a la estimación del NBI a nivel municipal.

La primera parte del modelo propuesto consiste en determinar si las variables institucionales del pasado tienen algún efecto sobre la variable de desigualdad presente. La tabla 1 muestra, para la estimación por mínimos cuadrados en dos etapas en la regresión de hogares, los coeficientes para las variables institucionales obtenidos de estimar la ecuación (1).

Tabla 1.
Efectos de las instituciones coloniales y republicanas sobre el coeficiente de Gini

<i>Variable dependiente: Ln(Gini)</i>	
Mínimos cuadrados en dos etapas	
Variable	<i>Coefficiente</i>
Indígenas	0.0428 *** (0.0008)
Esclavos	0.0909 *** (0.0017)
Terratenientes	-0.0297 *** (0.0015)
Cultivadores	-0.0047 *** (0.0012)

Notas: Errores estándar robustos entre paréntesis.
* Significativo al 10%; ** Significativo al 5%; *** Significativo al 1%

A partir de estos resultados, se puede concluir que las instituciones que se establecieron tanto en la Colonia como en la República tienen un efecto en el nivel de desigualdad en la actualidad debido a que todas las variables resultaron significativas a un nivel del 1 por ciento. Más aún, los signos asociados a los coeficientes son consistentes, siendo positivos para las instituciones coloniales y negativos para las republicanas, de manera que en los lugares donde se implantaron las instituciones extractivas durante la Colonia, tienen hoy más desigualdad y donde se llevó a cabo el proceso de adjudicación de baldíos, se tiene una menor desigualdad actual de la tierra.

Adicionalmente, los efectos de las instituciones coloniales parecen ser mayores que los de la república, siendo el más significativo el de la esclavitud, el cual estaría diciendo que en los municipios donde se estableció un sistema esclavista, tienen 0.09 punto más de coeficiente de Gini, dejando todo lo demás constante. A manera de ejemplo, el sólo hecho de haber tenido esclavismo, hace una diferencia de 0.50 a 0.59 en el coeficiente de Gini de un municipio.

El siguiente paso consiste en estimar la ecuación de pobreza a través de un modelo probit con regresores endógenos, con el fin de encontrar el efecto de la educación sobre la misma utilizando como variables instrumentales los valores predichos del Gini encontrados en el paso anterior y la *dummy* para violencia en la década de los sesenta. El interés de esta parte se centra tanto en la significancia como en el signo del coeficiente de la variable que mide la desigualdad en la primera etapa de la ecuación, de forma que, si se obtiene un coeficiente con signo negativo, se estaría confirmando la hipótesis que plantea que niveles altos de desigualdad en la posesión de la tierra genera el surgimiento de unas élites con control político y económico que impiden la provisión adecuada de servicios como la educación para toda la comunidad.

La Tabla 2 contiene los resultados de esta estimación junto con la estimación tradicional por mínimos cuadrados ordinarios. En la segunda etapa únicamente se reportan los efectos marginales calculados en la media de cada variable dependiente o al pasar de cero a uno en el caso de las variables dicotómicas dado que los coeficientes en sí mismos carecen de interés. En la primera etapa sí se reportan los coeficientes y errores estándar de las variables de interés (coeficiente de Gini y violencia) puesto que en este caso la variable instrumentada no es dicótoma.

Tabla 2.
Probabilidad de ser pobre – MCO y MCO en 2 etapas

	<i>Media de la variable</i>	<u>Mínimos cuadrados ordinarios</u>	<u>Mínimos cuadrados en dos etapas</u>
		<i>Ef. marginal</i>	<i>Ef. marginal</i>
Pobreza			
Educación del jefe	7.22	-0.0451 *** (0.00089)	-0.0653 *** (0.0088)
Edad del jefe	47.72	-0.0105*** (0.00123)	-0.0104 *** (0.00123)
Edad del jefe al cuadrado	2513.2	0.0000087 * (0.000015)	-0.00000815 (0.000014)
Sexo de jefe (1=hombre)	0.69	-0.0024 (0.0069)	0.0093 *** (0.0088)
Rural	0.10	0.099917 *** (0.0115)	0.0167 (0.0408)
Primera etapa: Educación		<u><i>Coficiente</i></u>	
Gini		6.7177 *** (0.2612)	
Violencia		-0.8051 *** (0.0374)	
Controles geografía		SI	SI
Dummies de año		SI	SI

Notas: Errores estándar robustos entre paréntesis.

* Significativo al 10%; ** Significativo al 5%; *** Significativo al 1%

La media de la variable indica el punto en el que se calcula el efecto marginal reportado.

Lo primero que vale la pena resaltar de los resultados es que la diferencia en el efecto marginal de la educación a partir de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios es inferior en dos puntos porcentuales a la encontrada en la estimación en dos etapas. Esto quiere decir que con la estimación tradicional, un año adicional de educación tiene el efecto de reducir, en la media, la probabilidad de que un hogar sea pobre en 4.5 por ciento mientras con el enfoque propuesto en este trabajo, esta probabilidad se reduce en 6.5 por ciento. Esto ocurre debido a que con el método propuesto se está dando solución al problema de variable omitida y doble causalidad.

Tanto el coeficiente como la significancia asociadas a la edad del jefe permanecen prácticamente inalteradas en ambas metodologías. A diferencia de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios, la *dummy* para hombre en la metodología de dos etapas presenta el signo esperado y es significativa. La *dummy* para el área rural

en ambos casos tiene el signo esperado pero deja de ser significativo en la estimación por dos etapas.

En la primera etapa (ecuación de educación) las dos variables de interés son significativas a un nivel de confianza del 1 por ciento. La *dummy* para violencia presenta el signo esperado, por lo que en los municipios donde hubo violencia en la década de los sesenta, las personas se educaron menos. Sin embargo, el coeficiente asociado al coeficiente de Gini es significativo pero presenta un signo contrario al esperado. Según este resultado (que ya ha sido encontrado por otros autores), en los municipios que tienen mayor desigualdad de la tierra, la gente acumula más capital humano.

Ahora bien, con el fin de determinar si las variables propuestas como instrumentos son válidas en la ecuación de educación y si definitivamente existe endogeneidad en la ecuación de pobreza se realizaron las pruebas de Sargan-Hansen y el test de exogeneidad de Wald. La prueba de Sargan-Hansen no rechaza la hipótesis nula, con lo que se concluye que los instrumentos son válidos. Por otra parte, con un estadístico chi-cuadrado de 28.57, el test de exogeneidad rechaza la hipótesis nula de exogeneidad entre educación y pobreza de forma que los estimadores obtenidos a partir de mínimos cuadrados ordinarios son inconsistentes y se necesita un esquema de variables instrumentales para solucionar el problema.

Con el fin de complementar el análisis anterior y teniendo en cuenta que los efectos marginales no son simétricos para todos los niveles educativos, se evalúan los efectos acumulados de los distintos años de escolaridad en ambas especificaciones. Como se muestra en el gráfico 3, los efectos acumulados de completar un año adicional de educación en la reducción de la probabilidad de ser pobre son crecientes (disminuye cada vez más la probabilidad de ser pobre). Con 16 años de escolaridad, la probabilidad de ser pobre se reduce en cerca del 80 por ciento con el esquema propuesto en este trabajo. Por el contrario, de la forma tradicional, el efecto acumulado apenas llega a reducir la probabilidad de ser pobre en cerca de 60 por ciento.

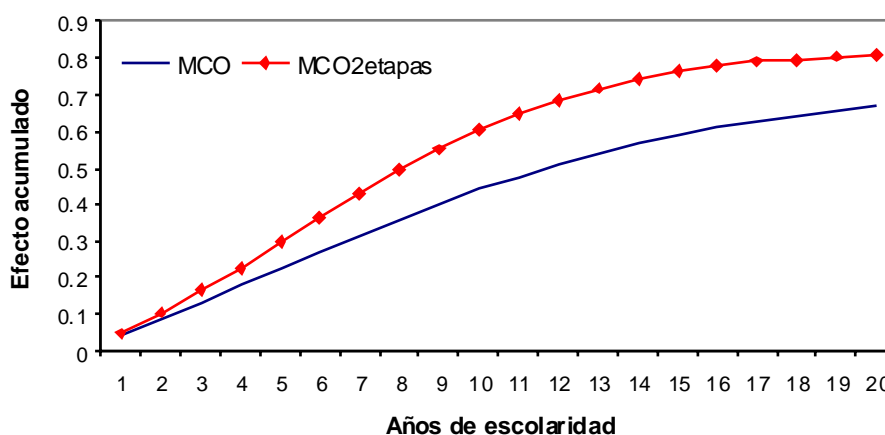
Cabe anotar que en los niveles de escolaridad más bajos los efectos acumulados son muy cercanos pero comienzan a distanciarse una vez se tiene algún grado cursado en educación secundaria. Los puntos donde los efectos acumulados presentan la mayor distancia se encuentran en la educación superior, lo cual podría implicar que el modelo

convencional subestima más los efectos de tener educación universitaria que tener educación básica en la reducción de la pobreza.

De forma similar, al analizar los dos umbrales de escolaridad que en las condiciones actuales podrían ser los que más impacto tienen en la reducción de la probabilidad de ser pobre (primaria completa y secundaria completa), también se observan grandes diferencias entre los dos modelos. Completar cinco años de educación tiene un efecto acumulado en la reducción de la probabilidad de ser pobre de 22.4 por ciento en el modelo tradicional y de 29.6 por ciento con el enfoque propuesto. De manera similar, completar once años de educación reduce en 47.7 por ciento la pobreza en el primer caso mientras en el segundo este valor asciende a 64.7 por ciento.

Gráfico 3.

**Efectos acumulados de la educación sobre la pobreza
MCO y MCO en 2 etapas**



En lo referente al análisis a nivel municipal, la metodología se sigue tal y como se explicó en el apartado anterior. Sin embargo, en este caso se eliminan los controles del hogar dado que la unidad de análisis ahora es el municipio y únicamente se utilizan los datos para el año 2005.

Los resultados para la estimación del Gini a partir de las mismas variables instrumentales utilizadas en la regresión con hogares se presentan en la tabla 3.

Tabla 3.

Efectos de las instituciones coloniales y republicanas sobre el coeficiente de Gini

<i>Variable dependiente: Ln(Gini)</i>	
	Mínimos cuadrados en dos etapas
Variable	<i>Coeficiente</i>
Indígenas	0.0464 * (0.0272)
Esclavos	0.0681 ** (0.034)
Terratenientes	0.008 (0.0366)
Cultivadores	0.0375 (0.0336)

Notas: Errores estándar robustos entre paréntesis.

* Significativo al 10%; ** Significativo al 5%; *** Significativo al 1%

En este caso, solamente las *dummies* coloniales resultan ser significativas al 10 y al 5 por ciento y sus signos son consistentes con los observados en la regresión por hogar. Las variables republicanas no son significativas y su signo es el contrario al observado en el ejercicio anterior.

Ahora bien, la estimación de la ecuación del NBI utilizando como instrumentos para la educación los mismos que ya se han mencionado, arroja resultados contrarios a los encontrados en la regresión con hogares.

Tabla 4.

Pobreza medida por NBI – MCO y MCO en 2 etapas

	Mínimos cuadrados ordinarios	Mínimos cuadrados en dos etapas
Pobreza	<i>Coeficiente</i>	<i>Coeficiente</i>
Educación promedio	-8.8396 *** (0.06884)	-3.6242 ** (1.0718)
Primera etapa: Educación		
Gini		7.3571 *** (1.6296)
Violencia		-0.8115 *** (0.2146)
Controles geografía	SI	SI
Dummies de año	NO	NO

Notas: Errores estándar robustos entre paréntesis.

* Significativo al 10%; ** Significativo al 5%; *** Significativo al 1%

Si bien los instrumentos presentan el mismo comportamiento que en la regresión anterior, los coeficientes asociados a la educación parecen estar subestimados con la metodología de mínimos cuadrados en dos etapas. Esto quiere decir que el modelo tradicional de mínimos cuadrados ordinarios encuentra un efecto mayor de la educación en la reducción del NBI (el aumento de un año en el promedio de la educación reduce el NBI en 8.8 puntos) mientras que el efecto de la educación con la metodología propuesta es la mitad de grande. En este punto vale la pena intentar explicar la razón de este resultado. Una posibilidad es que además de la educación promedio, únicamente se tienen controles a nivel geográfico, por lo que es muy posible que a esta ecuación le hagan falta algunas variables que determinan la pobreza medida por el NBI. Habría que realizar el ejercicio incluyendo otros controles de inversión en educación o en otros servicios sociales para constatar si esta es la causa de este resultado contrario al encontrado en el caso de los hogares.

De todas maneras, tanto el test de Sargan-Hansen como el test de endogeneidad de Wu-Hausman resultan ser satisfactorios, encontrando que los instrumentos son válidos y que los efectos de los regresores endógenos en las estimaciones por mínimos cuadrados son significativos, por lo que es necesario utilizar variables instrumentales.

5. Conclusiones

Este documento estimó el efecto de la educación del jefe de hogar sobre la probabilidad de ser pobre en los hogares y sobre el NBI a nivel municipal. Además de los controles del hogar utilizados tradicionalmente en las regresiones por mínimos cuadrados ordinarios, en esta aproximación empírica se identificó y validó el canal a través del cual los jefes de hogar alcanzan determinado nivel educativo. Este mecanismo consiste en asociar las condiciones del lugar donde se encuentran ubicados los hogares, en este caso, la desigualdad de la tierra en los municipios, con la concentración del poder político que determina la provisión de servicios sociales como la educación. De esta manera, en los municipios donde existe una mayor desigualdad, existen élites que capturan el control político y económico, lo cual genera un problema de acción colectiva donde la implementación proyectos de carácter público como la instauración de un sistema de educación universal puede ser impedida por aquellos que deben pagar mayores costos proporcionalmente a los beneficios que reciben (los

miembros de las élites). Por lo tanto, teóricamente existe una relación negativa entre la desigualdad y la acumulación de capital humano debido a que donde hay mayor desigualdad la provisión de educación tiende a ser más escasa y más privilegiada, de forma que los más pobres difícilmente podrán acceder a ella.

Por otra parte, existen varias razones para pensar que la ecuación de pobreza presenta problemas de identificación. Por un lado, la teoría del capital humano identifica el vínculo por el cual, entre más educación reciba una persona, mayor es su productividad y su potencial de ingresos. Ahora bien, dada la transmisión intergeneracional de la pobreza, los miembros de los hogares pobres enfrentan serias dificultades para alcanzar niveles de educación elevados con lo que se reproduce el círculo vicioso de la pobreza. Por otra parte, la ecuación de pobreza no da ningún tipo de tratamiento a la habilidad no observada, la cual está correlacionada con la educación, por lo que genera inconsistencia en los estimadores por mínimos cuadrados ordinarios.

Con el fin de abordar este problema se utilizaron como variables instrumentales las instituciones que se establecieron durante la Colonia y la República y su variación exógena en el coeficiente de Gini. De la Colonia se consideraron instituciones de carácter laboral (encomienda y esclavitud) mientras que de la República se tomaron instituciones relacionadas con la instauración de los derechos de propiedad. Un hallazgo importante de este trabajo se refiere a que las instituciones históricas tienen influencia en el desarrollo institucional actual en tanto las instituciones de la Colonia y la República inciden en la desigualdad de la tierra observada hoy.

El esquema de mínimos cuadrados en dos etapas resultó ser satisfactorio en la explicación del efecto de la educación sobre la pobreza a nivel de los hogares. En primer lugar, con el enfoque desarrollado, el efecto marginal de un año adicional de educación en la media reduce la pobreza en 4.5 por ciento mientras que en la estimación por mínimos cuadrados ordinarios el efecto marginal es de 6.5 por ciento. Un resultado mucho más significativo aún es que el efecto de acumular hasta 11 años de educación reduce la pobreza en cerca del 65 por ciento en la estimación desarrollada en este documento mientras en el enfoque tradicional apenas la reducción apenas llega a 48 por ciento.

Contrario a lo encontrado en la estimación para los hogares, la regresión de pobreza medida por NBI encontró que el efecto de la educación sobre el NBI es menor

con la metodología de mínimos cuadrados en dos etapas que con mínimos cuadrados ordinarios. Sin embargo, esta ecuación podría estar sufriendo de problemas de variables omitidas ya que únicamente se están incluyendo controles a nivel geográfico.

Finalmente, en este se validó el canal por el cual las instituciones pasadas afectan la desigualdad a través de un esquema de variables instrumentales. A pesar de que en las especificaciones desarrolladas el signo del coeficiente de Gini es contrario al esperado, se encontró fuerte evidencia que indica la gran incidencia que tienen las raíces históricas en el desarrollo institucional actual.

Bibliografía

- Acemoglu, D., Johnson, S. y Robinson, J. (2001, diciembre). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *American Economic Review*, 91, 5, 1369-1401.
- Acemoglu, D., Johnson, S. y Robinson, J. (2002). Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution. *Quarterly Journal of Economics*, v117, n4, 1231-1294.
- Aguado Q., Luis F., Girón C., Luis E., Salazar S., Fernando (2007) “Una aproximación empírica a la relación entre educación y pobreza”. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*. Ciudad de México, v.38, n.149, p.35–60.
- Badenes-Plá, Nuria (2003) “Approximation of Gini Index from Grouped Data”, documento sin publicar.
- Banco Mundial (2002) *Colombia Poverty Report Vol. I*
- Banco Mundial (2004) *Voces de los Pobres de Colombia. Fortaleciendo formas de ganarse la vida, las familias y las comunidades.*
- Banerjee, A. y Iyer, L. (2006, marzo). History, Institutions and Economic Performance: The Legacy of Colonial Land Tenure Systems in India. MIT Department of Economics Working Paper, No. 02-27.
- Becker, Gary S. (1993) *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (3ra ed.). The University of Chicago Press.
- Bynner, J y H. Joshi (2002) “Equality and Opportunity in Education: evidence from the 1958 and 1970 birth cohort studies”. *Oxford Review of Education*, Vol. 28, No. 4.
- Card, David (1998) “The Causal Effect of Education on Earnings”. Working Paper No. 2. Center for labor Economics, University of California, Berkeley.
- Case, Anne (2004) "The Primacy of Education," Working Papers 206, Princeton University, Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, Research Program in Development Studies.
- Corredor Martínez, Consuelo. (2004) “Pobreza, Equidad y Eficiencia Social”. Cuadernos PNUD-MPS. Investigaciones sobre desarrollo social en Colombia.
- Corredor Martínez, Consuelo. (2007) “El Avance de Bogotá en la Lucha contra la Pobreza”. En: *Cómo avanzar hacia una Bogotá sin Pobreza*. Cuadernos del Informe de Desarrollo Humano para Bogotá.

- Engerman, Stanley L. y Kenneth L. Sokoloff (1997) "Factor Endowments, Institutions, and Differential Growth Paths among New World Economies", en *How Latin America Fell Behind*, Stanford University Press (Ed. Haber, S.).
- Espinosa, Aarón Eduardo y Nadia Kruscalla Albis. 2004. "Pobreza y Calidad de Vida en la Costa Caribe Colombiana, 1997 y 2003". Cuadernos Regionales del Observatorio del Caribe Colombiano.
- García Jimeno, Camilo (2005) "Colonial Institutions and Long-Run Economic Performance in Colombia: Is There Evidence of Persistence?" Documento CEDE 2005-59.
- Hall, Robert E. y Charles I. Jones (1999) "Why do some countries produce so much more output per worker than others?" En: *The Quarterly Journal of Economics*.
- Legrand, C. (1988). *Colonización y protesta campesina en Colombia (1850-1950)*. Universidad Nacional de Colombia.
- Leibovich, José y Jairo Núñez (1999). "Los Activos y Recursos de la Población Pobre en Colombia". Latin American Research Network, Working Paper R-359, Inter-American Development Bank.
- Lipton, Michael y Martin Ravallion. (1993) "Poverty and Policy". Policy Research Working Paper 1130.
- López, Hugo. (2006) *¿Cuántos y Quiénes son los Pobres en Colombia? Capítulo I (Versión preliminar)*.
- Mariscal, Elisa y Kenneth L. Sokoloff (2000) "Schooling, Suffrage, and the Persistence of Inequality in the Americas, 1800-1945". En S. Haber (comp.), *Political Institutions and Economic Growth in Latin America: Essays in Policy, History, and Political Economy*, Stanford, Stanford University.
- Mincer, Jacob (1993) *Studies in Human Capital*. Collected Essays of Jacob Mincer V.1 Economists of the Twentieth Century Series. Edward Elgar Publishing Limited.
- Núñez, Jairo y Juan Carlos Ramírez. (2002) "Determinantes de la Pobreza en Colombia. Años Recientes". Documento CEDE 2002-19.
- Núñez, Jairo y Silvia Espinosa. (2005) "No siempre pobres, no siempre ricos: Vulnerabilidad en Colombia". Documento CEDE 2005-15.
- Oxaal, Zöe (1997) "Education and Poverty: A Gender Analysis" Report prepared for the Gender Equality Unit, Swedish International Development Cooperation Agency (Sida). BRIDGE Institute of Development Studies. University of Sussex. Consultado en: <http://www.bridge.ids.ac.uk/reports/re53.pdf>

- Pachón B., Mónica. (2003) “Geografía, territorio y pobreza rural. Determinantes y perspectivas.” En: Documentos CESO No. 51. Departamento de Ciencia Política, Universidad de los Andes.
- Raffo, Carlo, Alan Dyson, Helen Gunter, Dave Hall, Lisa Jones y Afroditi Kalambouka (2007) “Education and Poverty: A critical review of theory, policy and practice” Report Joseph Rowntree Foundation.
- Sánchez, Fabio y Antonella Fazio (2008) “The Educational Effects of 19th Century Disentailment of Catholic Church Land in Colombia”. Universidad de los Andes, Documento CEDE 16, septiembre de 2008.
- Sánchez, Fabio, Antonella Fazio y María del Pilar López (2008) “Land Conflict, Property Rights, and the Rise of the Export Economy in Colombia, 1850-1925”. Universidad de los Andes, Documento CEDE 6, mayo de 2008.
- Schultz, Theodore W. (1961) “Investment in Human Capital”. The American Economic Review, Vol. 51, No. 1 (Mar. 1961), pp. 1-17.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2001) Econometric Análisis of Cross Section and Panel Data. The MIT Press.

Anexo 1. Descripción de variables.

Variable	Descripción	Fuente
<i>Variables Dependientes</i>		
Pobreza	Toma el valor de 1 si los ingresos del hogar se encuentran por debajo de la línea de pobreza	Misión para el Diseño de una Estrategia para la Reducción de la Pobreza y la Desigualdad (MERPD)
NBI	Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas. Porcentaje de personas por municipio con NBI	Censo 2005 (DANE)
<i>Dotaciones de los hogares</i>		
Educación del jefe	Número de años de educación completados por el jefe de hogar	
Edad del jefe	Edad en años del jefe de hogar	
Edad del jefe al cuadrado	Edad del jefe al cuadrado	Calculados a partir de DANE - Encuesta Continua de Hogares
Sexo del jefe	Toma el valor de 1 si el jefe de hogar es mujer	
Rural	Toma el valor de 1 si el hogar se ubica en la zona rural	
<i>Desigualdad</i>		
Gini	Logaritmo del coeficiente de Gini de la tierra	Calculado a partir de IGAC - Estadística por rangos de superficie rural a nivel nacional
<i>Instituciones</i>		
Presencia indígena	Toma el valor de 1 en los municipios donde hubo presencia indígena en 1560	Variabes suministradas por Fabio Sánchez. Construidas con base en Tovar (1988)
Presencia esclava	Toma el valor de 1 en los municipios donde hubo esclavos hacia 1800	Variabes suministradas por Fabio Sánchez. Construidas con base en Tovar et al (1994)
Adjudicación a terratenientes	Toma el valor de 1 en los municipios donde se vendieron terrenos baldíos a terratenientes	Variabes suministradas por Fabio Sánchez. Construidas con base en Sánchez et al (2007)
Adjudicación a cultivadores	Toma el valor de 1 donde hubo concesión de baldíos a cultivadores	
<i>Geografía</i>		
Tipo de clima		
Área del municipio		
Aptitud de la tierra		
Log de la precipitación promedio		
Log de la altura sobre el nivel del mar		CEDE
Distancia a Bogotá		
Nivel de erosión		
Disponibilidad de agua		
<i>Dummies para presencia de recursos naturales (petróleo, carbón, oro, ganado)</i>		