



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL BONO DE DESARROLLO HUMANO
EN EL ACCESO A LA EDUCACIÓN

AUTOR

MARÍA FERNANDA LUCERO OBANDO

2021

2021





FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL BONO DE DESARROLLO HUMANO
EN EL ACCESO A LA EDUCACIÓN

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos para optar
por el título de Magíster en Econometría.

Autor

María Fernanda Lucero Obando

2021

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, evaluación de impacto del bono de desarrollo humano en el acceso a la educación a través de reuniones periódicas con la estudiante María Fernanda Lucero Obando, en el período 202100, orientado sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Wilson Alejandro Guzmán Espinoza

0104457098

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Evaluación de impacto del bono de desarrollo humano en el acceso a la educación, de María Fernanda Lucero Obando, en el período 202100, dando cumplimientos a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Vanessa del Rocío Carrión

1103588065

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

María Fernanda Lucero Obando

0401776315

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mis padres por su amor incondicional y apoyo en cada etapa de mi vida. A mis hermanos Cristian, Diana, Verónica y Belén por ser un ejemplo en mi vida. A David por su paciencia y cariño en esta travesía.

DEDICATORIA

A Sofia, Isabella y Emma por ser mi motivación para nunca rendirme y ser un ejemplo en su vida.

RESUMEN

Los programas de transferencias monetarias condicionadas, se han convertido en un importante instrumento de política que ayuda a romper círculos intergeneracionales de pobreza, ya que la cantidad de ingreso adicional que destinan a las familias más pobres, condiciona a las mismas a invertir este ingreso en temas de salud y mejoras en capital humano. No obstante, si bien la literatura en varios países latinoamericanos confirma la ventaja que genera la entrega del bono de desarrollo humano en el acceso escolar, en el caso del Ecuador no existen estudios que evalúen el impacto en Educación superior, así como su evaluación mediante el índice de Selben administrativo. Bajo este contexto, el presente estudio evalúa el impacto que genera la entrega del bono de desarrollo humano en la matriculación primaria, secundaria y superior para el año 2011. Para su demostración se emplearon modelos de regresión discontinua, utilizando datos de la encuesta de situación socioeconómica de los hogares (ESSHO). En este escenario los resultados encuentran que la entrega del BDH no genera un impacto en el acceso a la educación para los diferentes niveles educativos.

Palabras clave: Bono de desarrollo humano, educación, transferencias monetarias, matrícula escolar

ABSTRACT

Conditional cash transfer programs have become an important policy instrument that helps break intergenerational circles of poverty, since the amount of additional income that they allocate to the poorest families, conditions them to invest this income on health issues and improvements in human capital. However, although the literature in several Latin American countries confirms the advantage generated by the delivery of the human development bonus in school access, in the case of Ecuador there are no studies that evaluate the impact on higher education, as well as its evaluation through the Administrative Selben index. Under this context, this study evaluates the impact generated by the delivery of the human development voucher in primary, secondary and higher enrollment for the year 2011. Discontinuous regression models were used for its demonstration, using data from the survey of socioeconomic situation of households (ESSHO). In this scenario, the results find that the delivery of the BDH does not generate an impact on access to education for the different educational levels.

Keywords: Human development bond, education, cash transfers, school enrollment

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Teoría del Capital Humano y Desarrollo.....	4
2.2. Transferencias monetarias	6
3. REVISIÓN LITERATURA EMPÍRICA	8
3.1. Transferencias monetarias condicionadas en América Latina	8
3.2. Bono de desarrollo humano y educación	10
3.3. Evidencia empírica	11
4. METODOLOGÍA	14
4.1. Método de estimación	14
4.2. Datos	16
4.3. Resultados.....	21
4.3.1. Efectos nulos y muestras pequeñas	24
4.4. Pruebas de Robustez	28
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
6. REFERENCIAS	33
7. ANEXOS	1

1. Introducción

La intervención del estado en la economía, ha desatado la importancia de establecer políticas que permitan una redistribución de los recursos económicos entre los individuos, pues se sabe que los niveles de pobreza que viven los países especialmente en vías de desarrollo tienen un fuerte impacto en la calidad de vida de los mismos. Así, la relación establecida por la teoría del capital humano entre educación y nivel de ingresos, plantea a la educación como uno de los pilares fundamentales para preparar a los individuos hacia un camino con mayores oportunidades, pues es esta acumulación de conocimiento la que genera un aumento en el nivel de los ingresos de las personas. No obstante, la escases de los ingresos se constituye como una de las mayores limitantes que los hogares poseen, pues esto provoca que no exista un acceso adecuado a la educación, generando individuos poco preparados que continúan en un círculo vicioso de pobreza.

Así, con la finalidad de lograr un aumento en la restricción presupuestaria de los hogares más pobres, los gobiernos han aplicado ampliamente el instrumento de transferencias monetarias, que tienen como finalidad cambiar el comportamiento de consumo de los hogares, mejorando el nivel de bienestar de los individuos y permitiendo mejores condiciones de vida a próximas generaciones. De esta manera, en América latina, especialmente los programas de transferencias monetarias condicionadas se han expandido rápidamente, ya que su característica principal, permite enfocarse en los niños menores y condicionar a que los mismos acudan a controles médicos, inscripción y asistencia a las unidades educativas, con lo que se busca garantizar un aumento del capital humano y mejora de la calidad de vida de futuras generaciones.

Para el caso del Ecuador el programa de transferencias monetarias, empezó su entrega en el año de 1998 con el nombre de Bono Solidario, con la finalidad de brindar apoyo a las familias más golpeadas por la crisis financiera de ese entonces. Posteriormente en el año 2003, este programa sufrió varias reformas

pasándose a denominar a lo que hoy se conoce como Bono de desarrollo humano. Este programa se implementó con la finalidad de generar mejores condiciones de vida, al contribuir en temas de salud, nutrición y acumulación de capital humano, garantizando con ello un nivel mínimo de consumo y promoviendo que las familias inviertan en salud y educación de los menores de 18 años. El BDH, en su reforma en el año 2003, se diseñó como un programa de transferencias monetarias condicionadas, pues establece condiciones que las familias beneficiarias deben cumplir para poder seguir recibiendo dicho beneficio, así una de las condiciones es el inscribir en el sistema público de educación a los hijos y dar un correcto acompañamiento a los mismos. No obstante, estas condicionalidades solo se implementan de manera parcial, ya que no existe un proceso específico que permita verificar su cumplimiento y la correcta aplicación de sanciones.

Es así que en esta línea existe basta literatura que ha tratado de evaluar el impacto que tiene el bono de desarrollo humano en temas educativos, como asistencia escolar, logro cognitivo y matriculación, no obstante, gran parte de estos estudios utilizan datos experimentales, donde muchas de las veces los hogares conocen que están en un experimento, ya que saben de los riesgos asociados a no dar cumplimiento a las condiciones para recibir el bono de desarrollo humano, por lo que potencialmente se generaría un sesgo. Adicionalmente si bien existen varias investigaciones que evidencian un efecto del bono de desarrollo humano en la matriculación escolar, también es importante analizar estos resultados para otro grupo de individuos que se encuentran en el sistema de educación, como lo son los individuos que se encuentran en educación superior, de tal manera que las transferencias puedan configurar las decisiones en la mejora del capital humano en la continuidad de la educación.

De igual forma, si bien existe evidencia para educación secundaria y primaria para individuos en edad escolar de 6 a 17 años, esta evidencia no separa los efectos para cada nivel de educación y se lo realiza en base a estimaciones del

índice de Selben, por lo que este estudio pretende además de determinar si existe un impacto en educación superior, determinar si efectivamente existe un impacto para educación primaria y secundaria con la ampliación de las corresponsabilidades que se dieron a partir del 2009. Por lo que se plantea la pregunta ¿Cuál es el impacto que genera la entrega del bono de desarrollo humano tanto en la matriculación de educación básica, secundaria y educación superior?

La presente investigación plantea como hipótesis que la entrega del bono de desarrollo humano en el Ecuador genera un impacto positivo en la matriculación de educación básica y secundaria y no existe un efecto en educación superior debido a la corresponsabilidad del programa. Para demostrarlo, se utilizan modelos de regresión discontinua para cada nivel educativo, mediante los datos de la encuesta de condición socioeconómica de hogares (ESSO) que contiene el índice de Selben administrativo. Los resultados muestran que no existe un impacto del bono de desarrollo humano en la matriculación tanto de primaria, secundaria y educación superior. Lo que plantea desafíos en el diseño del programa, pues la baja verificación del cumplimiento de corresponsabilidades puede llevar a que las familias destinen este ingreso adicional a otros temas, lo que no garantiza el aumento de capital de los niños de familias pobres.

Este estudio consta de cuatro apartados, En el primero se expone la revisión de literatura que expone los planteamientos teóricos de las transferencias monetarias, así como una breve revisión de los programas de transferencias en América Latina. En la segunda sección, se presenta la metodología del modelo para la comprobación de la hipótesis, su supuesto de identificación y variables utilizadas. En el tercer apartado, se presenta los resultados encontrados, así como un contraste con las pruebas de robustez realizadas. Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones.

2. Marco Teórico

2.1. Teoría del Capital Humano y Desarrollo

La teoría del capital humano reconoce la importancia de la inclusión de factores tales como, trabajo y educación, como determinantes para disminuir la desigualdad, ya que la adquisición de habilidades y nuevos atributos son elementos relevantes para dinamizar la actividad económica. En esta línea Schultz (1961), Becker (1994) y Mincer (1958), plantean la importancia de la acumulación de conocimiento en el mejoramiento del bienestar económico, pues es esta acumulación, la que genera un aumento en el nivel de los ingresos de los individuos, lo que les da la posibilidad a los mismos y a las nuevas generaciones de salir de la pobreza (Ponce, 2008).

En esta línea, Becker (1994) menciona que la educación debe ser vista como una inversión a largo plazo y no como un gasto, por cuanto las retribuciones son mayores para personas con un mayor nivel de educación en comparación a personas con un menor nivel de educación. Adicionalmente, Mincer (1974) quien formaliza las bases de la teoría del capital humano, menciona que la productividad del individuo constituye la suma de las inversiones realizadas tanto en educación, formación laboral y habilidades adquiridas, pues es esto lo que le permite al mismo aportar de una forma positiva al desarrollo económico. No obstante, desde esta perspectiva de la teoría del capital humano, la adquisición de nuevo conocimiento y mejora de las habilidades tiene como única finalidad el optimar el crecimiento y desarrollo económico mediante la inversión y explotación de las destrezas de los individuos.

Es así que, Amartya Sen (2000) propone un enfoque complementario al considerar el desarrollo como la ampliación de las libertades de los seres humanos, donde el papel fundamental de la libertad está basado en la eficacia de los individuos de una sociedad independiente para mejorar y desarrollarse por sus deseos y expectativas. Adicionalmente, menciona que el desarrollo de las libertades, se encuentra ligado a la teoría del Capital humano, pues no ignora

el tratamiento clásico de la riqueza, ya que la ausencia de esta renta llevaría a la ausencia de la libertad económica.

Es de esta manera, como Sen señala, es necesario tener en cuenta que el objetivo del crecimiento económico, no se centra únicamente en la maximización de los ingresos, si no en la mejora de la calidad de vida mediante la expansión de las libertades de los individuos. De esta manera, la educación juega un papel importante dentro de las sociedades, por cuanto una persona educada tiene la capacidad de intercambiar ideas, e interactuar en el mundo, lo que le brinda libertad de expresión y una libertad económica que le permite mejorar su calidad de vida (London y Formichella, 2006).

No obstante, si bien la teoría del capital humano, plantea la importancia de la educación para poder romper con círculos de pobreza y dar a los individuos de nuevas generaciones mejores oportunidades, la escases de ingresos, provoca un acceso limitado a la educación. Ya que, dicha insuficiencia de recursos que las familias poseen obliga muchas veces a las mismas a tomar la decisión de no enviar a estudiar a sus hijos, lo que perjudica a los mismos, por cuanto no se les da la oportunidad de poder mejorar su calidad de vida. Frente a esto, las libertades instrumentales juegan un papel importante, por cuanto, se enlazan con otras, con la finalidad de mejorar la libertad humana y generar condiciones de igualdad.

En esta línea, los gobiernos con la finalidad de mejorar la situación de las familias más pobres y brindarles mejores condiciones de vida, han creado varios instrumentos de redistribución de riqueza tales como subsidios, pensiones, sistemas públicos y entrega directa de ingresos, como son las transferencias monetarias, que permiten a individuos de bajos recursos tener mejores oportunidades y cerrar círculos de pobreza. (Portocarrero, 1978). Brindándoles con ello la oportunidad de mejorar sus ingresos y destinar este ingreso adicional al acceso a la educación, mejorar el nivel de consumo y a un acceso al sistema de salud, lo que contribuye a la mejora de la libertad de los individuos.

2.2. Transferencias monetarias

La reducción de la desigualdad, ha sido uno de los principales temas de la intervención del estado mediante política fiscal, en esta línea las transferencias monetarias, constituyen una nueva generación de programas sociales que buscan romper círculos intergeneracionales de pobreza, logrando con ello eficiencia y equidad mediante la asignación de recursos a los más pobres. Las transferencias monetarias pueden caracterizarse por ser condicionadas o no, donde la principal particularidad recae en que la condicionalidad detrás de las mismas, se derivada de la necesidad de redistribuir ingresos y romper cadenas de pobreza a futuras generaciones mediante el seguimiento y monitoreo del cumplimiento de ciertas obligaciones (Tejerina y Pizano, 2016).

Las transferencias monetarias, constituyen un instrumento muy utilizado por parte de los gobiernos especialmente de América Latina, pues estos liberan recursos a familias de ingresos escasos para que los mismos lo destinen a la compra de bienes y servicios, que permitan mejorar la condición de vida de las familias. Así, al incrementar los ingresos de los individuos, esto provoca que la restricción presupuestaria se desplace hacia afuera, lo que les permite a los individuos ubicarse en una curva de indiferencia superior, es decir permite ubicarse dentro de una combinación de bienes con mayor utilidad. No obstante, si bien los programas de transferencias monetarias no condicionadas generan únicamente un efecto ingreso, los programas de transferencias monetarias condicionadas, generan tanto un efecto renta como un efecto sustitución debido a la condicionalidad detrás de los mismos (Guzmán, 2011).

Así la restricción inicial de un individuo (Figura1) viene dada por la recta DE, siendo A la canasta de consumo optima inicial, después de la implementación del programa se genera un efecto sustitución (AB) debido a un variación en el nivel del consumo del bien Y (educación), seguido de un efecto renta (BC) debido al aumento en el poder adquisitivo, lo que termina por generar el efecto total que viene dado por la recta FD y la cesta optima dada por C. De esta manera como se observa en la figura 1, la transferencia monetaria condicionada permite al

individuo ubicarse en una curva de indiferencia superior, lo que genera que los individuos demanden una mayor cantidad de educación, lo que produce un efecto semejante a un subsidio.

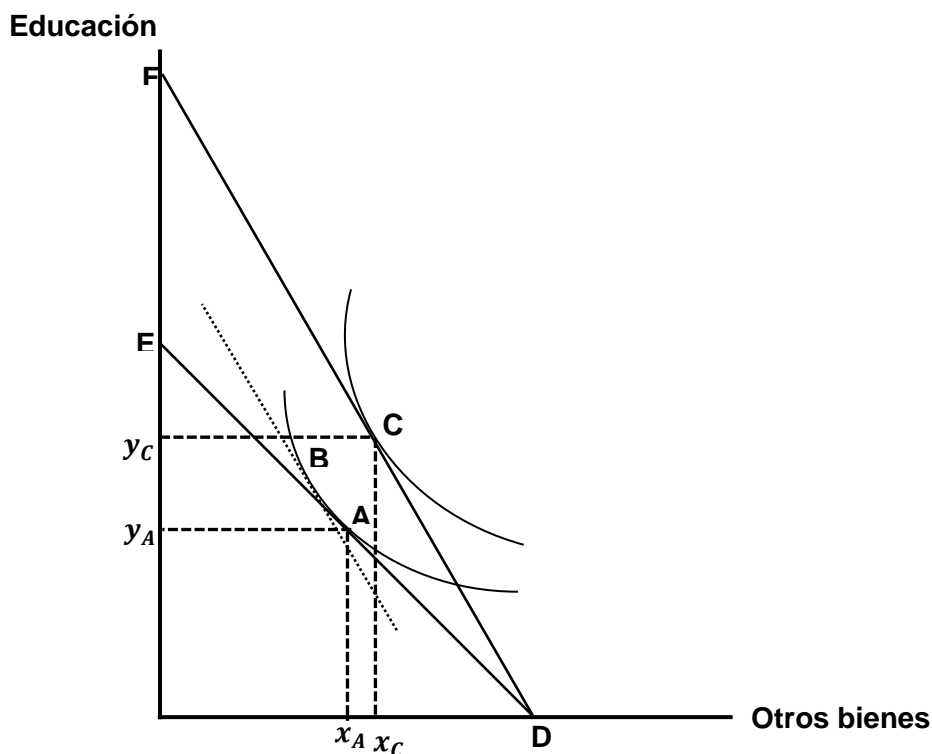


Figura 1 Efecto Renta y Sustitución en transferencias Monetarias Condicionadas
Fuente: (Das, Toan Do y Özler, 2005)

La lógica detrás de los programas de transferencias monetarias condicionadas, es que las condiciones que los mismos imponen, les permite a los formuladores de políticas, incentivar a los hogares para que tomen acciones que por su propia cuenta no lo harían. De esta manera, los programas TMC tienen específicamente dos finalidades: 1) Utilizarse como instrumento para mejorar la eficiencia cuando existen fallos de mercado en la economía; 2) Generar condiciones de equidad, y redistribución, llegando únicamente a ciertos segmentos de la población. Es de esta manera que, mediante el condicionamiento a los individuos la política busca llegar a incentivar escenarios que sean óptimos para el bienestar de las futuras generaciones. No obstante, tanto la participación, como la fungibilidad son temas clave dentro del correcto funcionamiento de las transferencias monetarias condicionadas (Das, Toan Do y Özler, 2005).

La participación es importante, ya que, para que el programa logre sus objetivos, es necesario contar con una alta intervención; así en un programa que condicione la asistencia escolar, esto debería conducir a tasas de matriculación más elevadas. Sin embargo, si el programa posee una baja participación, esto se vuelve ineficaz, por cuanto la intervención se relaciona directamente con el incentivo y el costo de la condición. Por otro lado, el tema de la fungibilidad es importante ya que, busca impedir que los individuos intenten compensar la pérdida de bienestar impuesta por la condición, al destinar recursos que antes del programa ya destinaban a cierta actividad, como el enviar a sus hijos a la escuela, a destinarlos a satisfacer otras necesidades. Lo que crea un efecto de vacío, por cuanto se esperaba que la condicionalidad genere un aumento en los ingresos destinados para la educación de los hijos y no una sustitución de los recursos propios por los entregados por el estado (Jacoby 2002).

3. Revisión literatura empírica

3.1. Transferencias monetarias condicionadas en América Latina

Los programas de transferencias monetarias condicionadas, tienen por finalidad garantizar el acceso a la población que no se encuentra en la capacidad de hacerlo a ciertos servicios de salud y educación. Así según Ponce (2013) “Las TMC tienen como objetivo el mejorar la formación de capital humano, especialmente de la juventud y la niñez, así como mejorar los ingresos de la población pobre”. En América Latina especialmente en las últimas dos décadas, se ha evidenciado la proliferación de programas con transferencias monetarias condicionadas, así países como México, Brasil, Colombia, Chile, Perú, Honduras, Nicaragua y Ecuador se han sumado a la lista de países que cuentan con este tipo de programas.

En México, el programa progresa, nació en 1997, donde el principal objetivo consiste en romper círculos de pobreza hacia generaciones siguientes, enfocándose en temas de salud, nutrición y educación. Así las familias pobres

con hijos entre 8 y 18 años reciben un beneficio económico que varía dependiendo la edad del niño entre \$8 y \$32 además de un bono adicional al inicio el año escolar de \$10 a \$20 (Ordoñez y Silva, 2018). Igualmente, en Brasil el programa Bolsa escolar constituye el primer programa de transferencias monetarias condicionadas iniciando sus operaciones en 1995, donde el objetivo consiste en aumentar la asistencia escolar y reducir los niveles de pobreza, así como mejorar en temas de salud, con un monto de aproximadamente \$6 a \$35 dólares por familia al mes (Villatoro, 2005)

El programa Red de protección social de Nicaragua al igual que los otros, tiene por objetivo promover la acumulación de capital humano en los hogares más pobres, por lo que se contemplan las áreas de salud nutrición y educación. Este programa entrega tanto un bono y una beca escolar, así como un bono alimentario, con un monto total de aproximado de \$30 dólares mensuales, dirigido a familias con hijos entre 7 y 13 años (Ponce, 2013). Por otro lado, el programa familias en acción de Colombia, está orientado a brindar apoyo a familias en condición de pobreza extrema con hijos entre 0 a 18 años, con un monto por beneficio escolar entre \$14 y \$40 y un monto por temas de salud de aproximadamente \$45, constatando su corresponsabilidad mediante citas médicas, asistencia mínima y matriculación escolar (Soto, 2013).

Para el Ecuador, el bono de desarrollo humano es una transferencia monetaria que condiciona el cumplimiento de ciertos compromisos por parte de las familias beneficiarias. Este bono se empezó a entregar con la finalidad de reducir los efectos que había provocado la crisis financiera. Desde entonces dicha transferencia ha pasado de un monto de 15 dólares en el 2003 a 50 dólares en el 2013, donde el objetivo principal de la entrega del bono corresponde a la acumulación de capital humano, así como la mejora en niveles de consumo y progreso en temas educativos. Ya que una de las condiciones para que las familias beneficiarias accedan al bono consiste en inscribir a los hijos de las mismas en el sistema de educación público, y dar un correcto acompañamiento a los mismos. (Calvas, 2010).

3.2. Bono de desarrollo humano y educación

En el Ecuador el bono de desarrollo humano inició su entrega en el año de 1998 con el nombre de Bono Solidario, con la finalidad de entregar una compensación a las familias pobres, debido a la eliminación del subsidio al gas doméstico y electricidad. La entrega de este bono, se realizó a madres de familia con hijos menores de 18 años, que no cuenten con un salario fijo ni seguro social, adicionalmente también se tomó en cuenta para el programa a personas mayores de 65 años de edad con ingresos mensuales menores a 40 dólares. No obstante, debido a que la inscripción para este bono solidario se realizó de manera voluntaria, gran parte de los recursos se vieron desviados, ya que se constató que alrededor del 50% de las familias más pobres recibieron la transferencia, pero también se desvió este recurso para el 30% de familias con mayores ingresos.

Es así que para el año 2003 , se modificó a lo que hoy se conoce como Bono de desarrollo humano, donde se selecciona a los beneficiarios mediante la elaboración de un índice denominado “Índice de Selben”, que consiste en un índice de bienestar que calcula las condiciones de vida de las familias tomando en consideración características como el tipo de vivienda, bienes disponibles, composición del hogar, etc., para este año el punto de corte se estableció en los dos quintiles más bajos del índice y se establecieron corresponsabilidades tanto para salud como para educación. Así una familia beneficiaria debía enviar a sus hijos entre 6 a 16 años regularmente a clases, así como el asistir bimensualmente a controles médicos, en caso de no cumplir con dicha corresponsabilidad la sanción adquirida correspondería a un valor de 6 dólares (Chiriboga, 2016).

No obstante, este proceso de identificación de los beneficiarios se modificó nuevamente en 2009 y 2013, donde el punto de corte se estableció en 36.5 y 34.2 puntos respectivamente. Dicho levantamiento de información para la elaboración del índice, estuvo a cargo del Ministerio coordinador de desarrollo social (MCDS), donde se establecieron nuevas corresponsabilidades en ámbito

de salud y educación. De esta manera, tanto mujeres embarazadas como niños menores de 6 años y personas en edad fértil debían asistir a controles médicos dependiendo de su rango de edad, siendo la sanción por incumplimiento el 20% de la transferencia en el segundo incumplimiento, y al tercer incumplimiento la suspensión de la transferencia. En temas de educación, se volvió una corresponsabilidad el inscribir y asistir a la escuela a niños y adolescentes de 5 a 18 años, siendo la sanción por incumplimiento el 50% de la transferencia si no se inscribe a la escuela y la suspensión definitiva si no asiste (Martínez, et al 2017).

3.3. Evidencia empírica

En esta línea de investigación, existen diversos estudios empíricos que abordan el tema de transferencias monetarias condicionadas y el impacto en la educación para América latina, especialmente para Ecuador. Así, Schultz (2000), realiza un estudio para evaluar el impacto del programa progresa de México en la matriculación escolar de los individuos beneficiarios del programa. Mediante un modelo de diferencias en diferencias evalúa la efectividad del programa que tuvo su inicio en el año de 1998, de donde obtiene que para los niños que habían completado el año anterior del primer al octavo grado, las tasas de matriculación son estadísticamente significativas más altas, teniendo un incremento de aproximadamente 0.5 años. Amaral y Conclaves (2014) realizan una evaluación de impacto del programa Bolsa Familia de Brasil en la escolarización de los niños de familias beneficiarias, de donde mediante modelos de regresión logística binaria para diferentes límites de ingreso se obtuvo que, en todos los niveles de ingreso, los niños beneficiarios tienen mayor probabilidad de estar escolarizados en comparación con los niños que no reciben dicho beneficio.

Para el caso de Ecuador Oosterbeek et al (2008) realizaron un experimento aleatorio para evaluar el impacto del BDH en la matrícula escolar en 4 de las 24 provincias existentes en el Ecuador entre el año 2003 y 2005 utilizando un método aleatorio para el primer quintil y una regresión discontinua para el segundo quintil de donde obtuvieron que el BDH tiene un impacto positivo en el

primer quintil, no obstante, en el segundo quintil el impacto es nulo. Por otra parte, Calvas (2010) realiza la misma evaluación, únicamente para individuos de educación secundaria, tomando en consideración la encuesta de condiciones de vida del 2006, en conjunto con la ENEMDU para realizar una réplica del índice de SELBEN y estimar un modelo mediante regresión discontinua, de donde se obtuvo que el bono de desarrollo humano no presenta una relación significativa, lo que menciona, que no existe un efecto para la población entre 12 a 17 años para el año 2006.

Por otra parte, Altamirano (2007) evalúa el impacto del BDH en la educación de niños pobres utilizando un “propensity score matching” mediante un modelo probit para el año 2003 y 2005, de donde estima que el BDH genera un impacto positivo en la tasa de matriculación escolar. Adicionalmente, Ponce y Bedi (2009) realizaron una evaluación de impacto del bono de desarrollo humano en el logro cognitivo de segundo grado con datos recopilados entre 2004 y 2005, de donde se obtuvo que el programa no genera un impacto en el logro cognitivo de los estudiantes. Schady et al (2008), por su parte realizaron una evaluación de impacto de las transferencias de efectivo en la matriculación escolar mediante un estudio experimental en 4 de 22 provincias del país, tomando únicamente en consideración a hogares con hijos entre 5 a 17 años con una encuesta de línea base en agosto del 2003 y una de seguimiento en marzo del 2005. De donde encuentran que los niños beneficiarios del bono de desarrollo humano tienen una probabilidad de 4 puntos porcentuales mayor que los niños que no reciben el BDH. Finalmente, Ponce (2008), realiza una evaluación con la misma data para la matriculación escolar en niños entre 6 a 16 años, donde obtiene que el BDH no genera un impacto en el nivel de matriculación, no obstante, la debilidad de estas investigaciones se centra en la data obtenida, debido a la gran contaminación que existió dentro del grupo de control.

De esta manera, si bien existen varias investigaciones que analizan el impacto del bono de desarrollo humano sobre la tasa de matriculación escolar para el Ecuador, estas investigaciones no han realizado un estudio detallado del impacto

del BDH en la tasa de matriculación por nivel educativo, lo que resultaría interesante analizar, ya que al determinar un posible impacto para los diferentes niveles educativos, podría llevar a focalizar aún más la política de entrega del BDH y poder generar políticas de continuidad en la educación. Adicionalmente, si bien las investigaciones analizan la matrícula escolar a nivel general, no existen investigaciones que analicen el impacto del BDH tanto en educación básica, que el programa condiciona como obligatoria para seguir percibiendo dicho beneficio, como en la educación a nivel de secundaria y a nivel superior, donde no existe una condicionalidad para ello.

Por otro lado, la literatura empírica revisada, presenta evidencia de que no existen investigaciones que analicen el impacto que genera la entrega del bono de desarrollo humano en la educación superior. Del mismo modo, las investigaciones en conjunto presentan la debilidad que todas se han realizado con encuestas de dominio público o recolección primaria de datos, lo que ha causado por un lado problemas de contaminación, así como debilidades en la réplica del índice de Selben. Por lo que la presente investigación, pretende por un lado presentar estimaciones más sólidas, por cuanto se pretende utilizar el índice de Selben exacto que utiliza el programa, además de contribuir con el impacto tanto en educación superior, primaria y secundaria. De esta manera, la presente investigación intenta dar una respuesta a si efectivamente la entrega del bono de desarrollo humano genera un aumento en la matrícula de educación básica y conocer que pasa con la matrícula en los niveles educativos superiores, ya que estos no se encuentran sujetos a obligatoriedad en la continuidad de la recepción del bono.

4. Metodología

4.1. Método de estimación y datos

Para medir el impacto que genera la entrega del bono de desarrollo humano en el acceso a la educación y aceptar o rechazar la hipótesis que la entrega del bono de desarrollo humano en Ecuador genera un impacto positivo en la matriculación de educación primaria y secundaria pero no existe un efecto en la matrícula de educación superior debido a la corresponsabilidad del programa, se plantea el modelo de regresión discontinua. El uso de este método se basa en si un individuo cae por encima o por debajo de un punto de corte, en una variable de calificación, lo que genera una discontinuidad en la probabilidad de recibir dicho tratamiento (Cunningham, 2020)

El bono de desarrollo humano, se encuentra diseñado para mejorar la condición de los hogares más pobres, en situación de vulnerabilidad, así para determinar dicha condición el ministerio de inclusión económica y social (MIES) ha generado un índice denominado “Índice de Selben” que busca relacionar las características del hogar, condición de vida, vivienda y ámbitos territoriales que permitan caracterizar a los individuos. Dicho índice se construye bajo métodos no paramétricos y se encuentra en un rango de 0 a 100 puntos, donde los hogares que poseen menos de 36.5 puntos son considerados como hogares pobres y representan a los beneficiarios del bono de desarrollo humano. De esta manera el mecanismo de selección, que establece a un grupo de personas por debajo de un punto de cohorte y a otras por encima del mismo permite implementar la metodología de Regresión discontinua, para identificar el impacto causal que genera la entrega del bono de desarrollo humano en la matriculación escolar.

En este contexto, la estrategia empírica que se utilizará, corresponde a la ecuación general que toman la forma:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \delta D_t + \delta X_{it} + \varepsilon_i$$

Donde Y_{it} corresponde a la variable dependiente que toma el valor de 1 si el individuo se matriculo en el correspondiente nivel de educación y 0 si no lo hizo; α_0 es la constante; D_t es una variable dicótoma que toma el valor de 1 si el individuo recibe el BDH y 0 si no lo recibe; X_{it} corresponde al vector de características de línea base de los individuos. Este diseño, intenta comparar a los individuos que reciben el bono y a los que no, dentro de un intervalo alrededor del punto de corte, lo que permite que tanto el grupo de tratamiento y de control sean muy parecidos, así cualquier diferencia entre el tratamiento y control se le puede atribuir al efecto del programa. No obstante, debido a la naturaleza del programa, el tratamiento no corresponde a una función determinista, es decir no todos los individuos asignados a recibir el bono lo hacen y viceversa, por lo que se sitúa al diseño de investigación es un diseño de regresión discontinuo difuso.

Este diseño, utiliza la especificación de variables instrumentales en dos etapas, con una regresión lineal local dentro de un ancho de banda determinado del umbral de tratamiento, y controles para la variable en ejecución a ambos lados del umbral. (Gelman e Imbens 2019). La primera etapa de este diseño, estima la probabilidad de que los hogares accedan al BDH y la forma reducida, corresponde a la intención de tratamiento, donde el instrumento T corresponde a la asignación al tratamiento, planteada como una asignación aleatoria, que no se encuentra correlacionada con el termino de error ε_i . Así el modelo a estimar viene dado por:

Primera etapa:

$$D_i = \alpha_0 + \alpha_1 1\{r_i \geq T\} + \alpha_2(r_i - T) + \alpha_3(r_i - T) \times 1\{r_i \geq T\} + \delta X_i + u_i$$

Forma reducida:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 1\{r_i \geq T\} + \beta_2(r_i - T) + \beta_3(r_i - T) \times 1\{r_i \geq T\} + v X_{it} + v_i$$

Donde:

- Y_i : Es la variable de interés para cada individuo i , que toma el valor de 1 si el individuo se matriculo y 0 si el individuo no se matriculo para cada nivel de educación (Primaria, Secundaria, Superior)
- r_i : Variable continua con el puntaje del índice de Selben
- D_i : Variable dicótoma que toma el valor de 1 si el individuo recibe el BDH y 0 el caso contrario
- T : Corresponde al umbral que determina si recibe o no el bono de desarrollo humano
- X_{it} : Vector de variables de control, medidas en la línea base

El efecto final, se lo captura al realizar la división de β_1/α_1 , que nos muestra el efecto de recibir el bono de desarrollo humano en la matriculación para cada nivel de educación. Adicionalmente, el supuesto de identificación subyacente a este enfoque es que los individuos que se encuentran dentro del umbral no son diferentes por encima y por debajo del punto de corte, además que la discontinuidad es únicamente causada por el tratamiento que es la entrega del BDH, así cualquier otro factor que afecte al resultado, cambia de forma continua a los dos lados del corte. De esta manera, bajo la hipótesis de continuidad de todas las demás características de los individuos en el umbral de tratamiento, el estimador de la regresión difusa calcula el efecto de tratamiento medio local (LATE) de recibir el bono de desarrollo humano para un individuo dentro del umbral (Asher y Novosad)

4.2. Datos

El objetivo de la investigación es estimar el impacto que genera la entrega del bono de desarrollo humano en la matriculación de educación primaria, secundaria y educación superior para jóvenes entre 5 a 25 años de edad. La fuente de información corresponde a la Encuesta de situación socioeconómica de los hogares “ESSHO” para el año 2011, elaborada por el Ministerio de coordinación de desarrollo social. Dicha encuesta tiene un carácter modular, y se encuentra pensada para el monitoreo de medidas de bienestar, así como la

elaboración del Índice de Selben. La encuesta a nivel individual contiene 7862 observaciones en total, para grupos de hogares beneficiarios y no beneficiarios del bono. Para este estudio se utilizan tres submuestras que incluye únicamente individuos entre 5 a 11 años para educación primaria, entre 12 a 17 años para educación secundaria y entre 18 a 25 años para educación superior. Donde cada una de estas submuestras contiene alrededor de 1100 observaciones y las variables a utilizarse de describen a continuación:

Tabla 1 Descripción de Variables

Variable	Descripción
VARIABLES DEPENDIENTES Y_i	
Matricula Primaria	Para individuos entre 5 a 11 años Variable dicótoma que toma el valor de: 0: No se matriculó 1: Si se matriculó
Matricula Secundaria	Para individuos entre 12 a 17 años Variable dicótoma que toma el valor de: 0: No se matriculó 1: Si se matriculó
Matricula Superior	Para individuos entre 18 a 25 años Variable dicótoma que toma el valor de: 0: No se matriculó 1: Si se matriculó
VARIABLES INDEPENDIENTES	
BDH (D_i)	Variable dicótoma que toma el valor de: 0: No recibió el BDH 1: Si recibió el BDH
Puntaje (r_i)	Variable continua que muestra el puntaje obtenido por el índice de Selben para cada individuo
VARIABLES DE CONTROL X_{it}	
Área	Variable dicótoma que toma el valor de: 0: Urbano 1: Rural
Sexo	Variable dicótoma que toma el valor de: 0: Mujer 1: Hombre
Etnia	Variable categórica que toma el valor de: 0: No recibió el BDH

	1: Si recibió el BDH
Educación de los padres	Variable continua que muestra los años de educación de los individuos

Debido a la naturaleza del programa, existen individuos asignados al tratamiento que no reciben el bono, e individuos no asignados que reciben el bono, de esta manera, la tabla 2 muestra que el estado de tratamiento de los individuos no es una función determinística de la variable de matriculación para cada nivel de educación, ya que la asignación al programa y el estado coinciden en aproximadamente 85% para cada nivel de educación, el porcentaje restante corresponde a individuos que son asignados, pero no reciben el bono y viceversa, razón por la cual se debe realizar la estimación mediante el método de “Fuzzy Desing”.

Tabla 2 Relación entre asignación al tratamiento y estado BDH

	Puntaje >36.5	Puntaje <36.5	Total
BASICA			
No Recibe el Bono	441	41	482
SI Recibe el Bono	103	792	895
Total	544	833	1,377
SECUNDARIA			
No Recibe el Bono	351	67	418
SI Recibe el Bono	69	622	691
Total	420	689	1,109
SUPERIOR			
No Recibe el Bono	452	67	519
SI Recibe el Bono	105	628	733
Total	557	695	1,252

Adicionalmente en la Figura 2 se muestra la relación entre la asignación y la probabilidad del tratamiento del programa, donde se observa que existe una clara discontinuidad en el punto de corte, mostrándose un aumento en la probabilidad de ser tratado de los individuos asignados al tratamiento (Puntaje <36.5), en comparación a los no asignados al tratamiento.

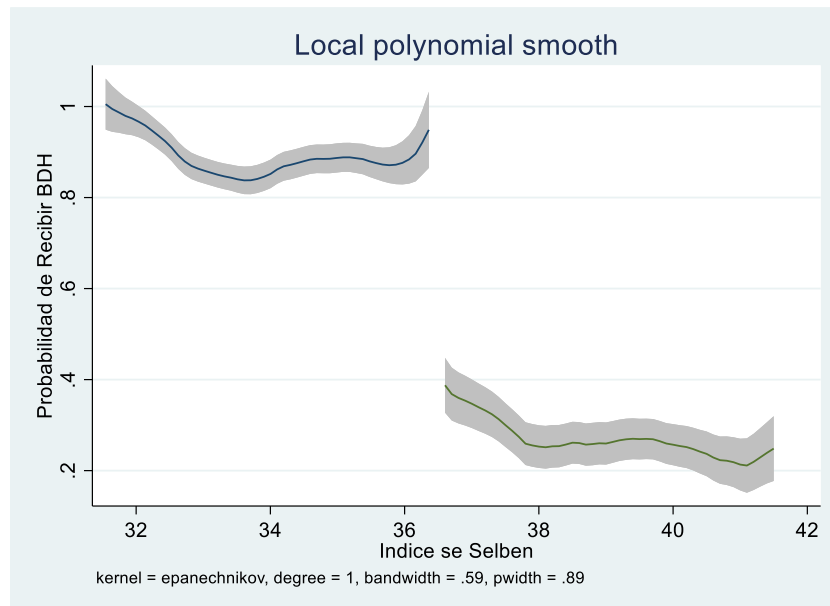


Figura 2 Evidencia de discontinuidad entre asignación y estado de tratamiento

La formulación del modelo expone como principal supuesto que las características no observadas varían de manera continua con las características observadas dentro del umbral estudiado. Para evidenciar esto la Figura 3 muestra la densidad del puntaje del índice de Selben, donde se evidencia que no existe un aumento en el número de observaciones a ningún lado del punto de corte, lo que confirma que los hogares no han manipulado su estado y la estimación es viable.

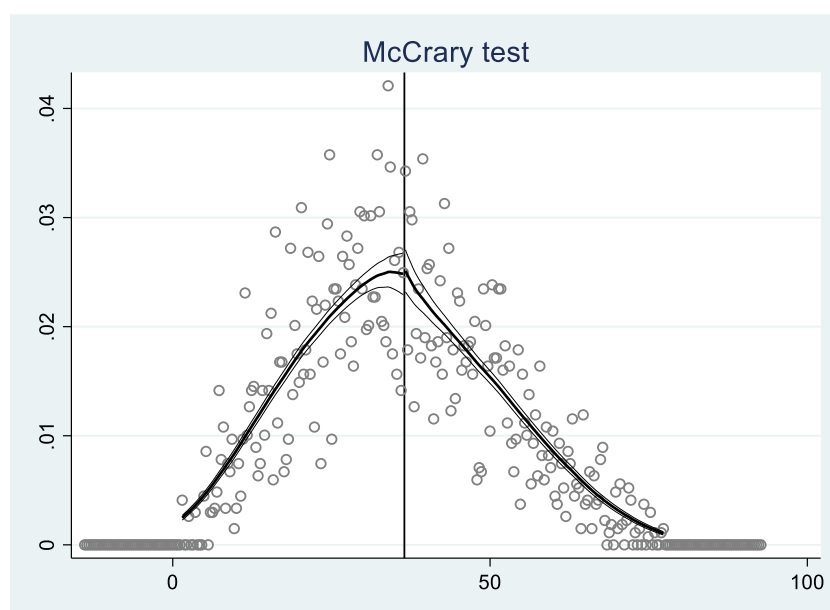


Figura 3 Test de Manipulación de McCrary

Adicionalmente Ashey y Novosad (2014) mencionan que las estimaciones de regresión discontinua pueden interpretarse de manera causal si las covariables de línea base se equilibran a través del umbral de tratamiento. Así, la tabla 3 muestra los valores medios para las características de línea base de los individuos para cada submuestra a evaluar. Observamos que, si bien en promedio existen algunas diferencias por encima y por debajo del umbral, no se encuentra diferencias significativas entre grupo de control y tratamiento.

Tabla 3 Equilibrio de covariables en el umbral de tratamiento

	PRIMARIA			
	<36.5	>36.5	Diferencia	p-value
Area	1,310	1,243	0,067	0,141
Género	0,486	0,519	-0,033	0,572
Etnia	2,077	2,123	-0,046	0,343
Tamaño del Hogar	5,528	5,599	-0,071	0,790
Educación de la Madre	8,239	7,537	0,702	0,100
Educación del Padre	6,866	6,333	0,533	0,271
Edad	8,134	7,914	0,220	0,330
	SECUNDARIA			
	<36.5	>36.5	Diferencia	p-value
Area	1,266	1,203	0,063	0,218
Género	0,438	0,514	-0,076	0,209
Etnia	2,117	2,054	0,063	0,276
Tamaño del Hogar	5,460	6,196	-0,736	0,008
Educación de la Madre	7,875	6,716	0,008	0,100
Educación del Padre	6,305	5,791	0,514	0,321
Edad	14,328	14,601	-0,273	0,190
	SUPERIOR			
	<36.5	>36.5	Diferencia	p-value
Area	1,175	1,125	0,050	0,139
Género	0,508	0,537	-0,029	0,633
Etnia	2,024	2,161	-0,137	0,025
Tamaño del Hogar	5,683	6,268	-0,586	0,072
Educación de la Madre	7,190	6,933	0,258	0,587
Educación del Padre	6,413	5,940	0,473	0,380
Edad	21,183	21,255	-0,072	0,793

Adicionalmente, para las estimaciones se utilizó un ancho de banda de 7.6, 6.5 y 8 puntos acorde el óptimo según el método de Calonico, Cattaneo, y Titiunik (2014) y se utilizó un Kernel triangular que otorga mayor peso a las observaciones cercanas al umbral. Por otro lado, si bien los controles que se incluyen no son necesarios para la identificación, los mismos ayudan a mejorar la eficiencia de la estimación.

4.3. Resultados

Según los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis planteada de que la entrega del bono de desarrollo humano genera un aumento en la matrícula de educación primaria y secundaria, y se confirma que efectivamente su entrega no tiene ningún efecto a nivel superior, ya que este nivel no se encuentra sujeto a la obligatoriedad en la continuidad de la recepción del bono. En este sentido, como se observa en la Tabla 4 los modelos muestran que a diferencia de lo que se evidencia en estudios anteriores, el bono de desarrollo humano no posee un efecto para educación primaria, y se confirma que tampoco existe un efecto para educación secundaria y educación superior. Así para cada nivel educativo observamos que la no significancia se mantiene y los coeficientes no varían en magnitud cuando añadimos controles.

Tabla 4 Estimaciones Regresión discontinua

	Primaria		Secundaria		Superior	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
2SLS	-0.079 (0.071)	-0.072 (0.074)	0.381 (0.426)	0.425 (0.456)	0.004 (0.273)	0.026 (0.249)
Forma Reducida	-0.042 (0.037)	-0.036 (0.036)	0.148 (0.164)	0.154 (0.160)	0.001 (0.083)	0.008 (0.078)
observaciones	503	503	351	351	489	489

Nota: Columna (a) estimaciones sin controles Columna (b) estimaciones con controles. Valores entre paréntesis corresponde a los errores estándar

De esta forma observamos que tanto para matriculación primaria, secundaria y superior el efecto no es significativo. De igual forma esto lo podemos ver reflejado

en la figura 4, donde se proporciona evidencia gráfica del efecto de tratamiento local alrededor del punto de corte, donde observamos que, para educación primaria, la regresión polinomial de orden 3 parece reflejar una pequeña discontinuidad, no obstante, la nube de puntos graficada no da evidencia de este salto. Por otro lado, para educación secundaria y educación superior, las regresiones lineales de primer orden, así como las nubes de puntos no reflejan una discontinuidad en el punto de corte, lo que da soporte a las estimaciones obtenidas.

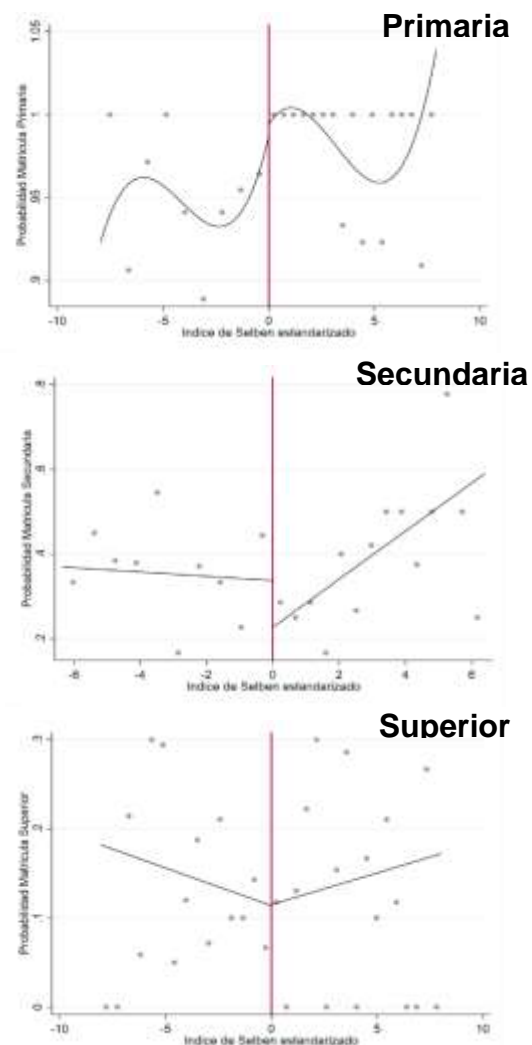


Figura 4: Efecto del tratamiento local alrededor del punto de corte

No obstante, si bien se obtuvieron efectos no significativos para todos los niveles de educación, es importante mencionar la magnitud de los efectos en comparación con la base relevante, es decir cuál es el efecto estimado en comparación al efecto base de los individuos que van a primaria, secundaria y educación superior, respectivamente y no lograron acceder al bono de desarrollo humano.

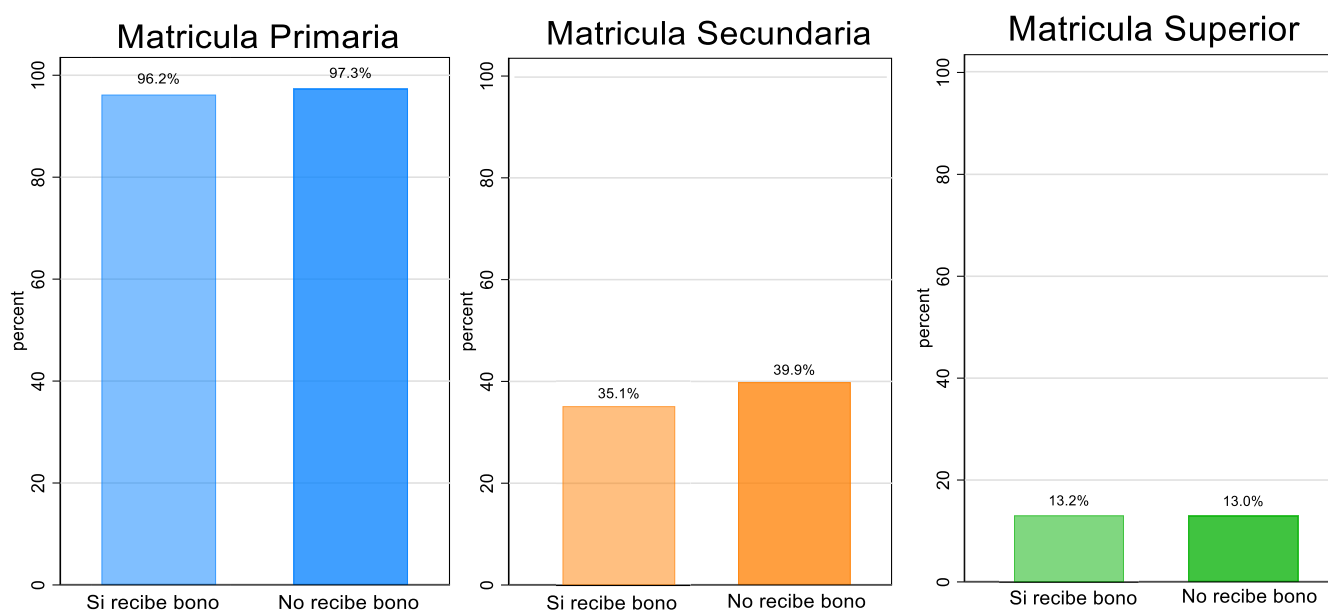


Figura 5: Porcentaje de matrícula individuos alrededor del punto de corte

Así para los diferentes niveles de educación en la figura 5 observamos que alrededor del punto de corte, los individuos que no lograron acceder al bono de desarrollo humano el 97.3% si se matriculo en educación primaria, en comparación al 96.2% de los individuos que, si recibieron el bono de desarrollo humano, lo que muestra tasas elevadas para tratados y no tratados, pero menor para los individuos que si acceden al programa. Así al compararlo con el coeficiente estimado no significativo, se observa que este representa el 8.1% del baseline relevante. Para educación secundaria se evidencia una tasa de matrícula para los individuos que no acceden al BDH de 39,9% en comparación al 35.1% para individuos beneficiarios, lo que al igual que antes evidencia que los individuos que si reciben el bono poseen una menor tasa de matrícula. De

igual forma al comparar el coeficiente estimado con el promedio de línea base se obtiene que el efecto estimado representa el 95.5%.

Finalmente, para educación superior se evidencia una tasa de matrícula de línea base del 13% en comparación a la tasa de matrícula para los individuos que si reciben el BDH de 13.2%, lo que muestra que el coeficiente estimado representa el 3.1% de las estimaciones de línea base. Adicionalmente se analizó los porcentajes de matrícula para cada nivel de educación alrededor del punto de corte para toda la muestra, donde se evidencia tasas de matriculación primaria menores en comparación a las obtenidas dentro del ancho de banda establecido y mayores tasas para educación secundaria y superior (Anexo 1).

4.3.1. Efectos nulos y muestras pequeñas

Si bien los resultados, arrojan como evidencia un efecto insignificante, esta no significancia puede estar sesgada, y los resultados pueden tener un efecto económicamente relevante, ya que una de las debilidades de la estimación se encuentra en el tamaño de la muestra utilizado, lo que al ser muy pequeño, conduce a un intervalo de confianza grande, que probablemente no contenga ningún efecto, razón por la cual el efecto no significativo estimado, puede atribuirse a un resultado de imprecisión, o a un verdadero efecto nulo. Para respaldar la afirmación de que estos efectos corresponden a un verdadero efecto nulo, Rainey (2014), propone utilizar intervalos al 90% de confianza para argumentar en contra de efectos significativos y proporcionar evidencia persuasiva para la hipótesis.

Así, primero se estima los intervalos de confianza mínimos para cada nivel de educación en función de la diferencia en la tasa efectiva de matriculación escolar, y en base a estimaciones previas. Donde obtenemos los intervalos de 0.08 para educación primaria, 0.16 para educación secundaria y 0.2 para educación superior.

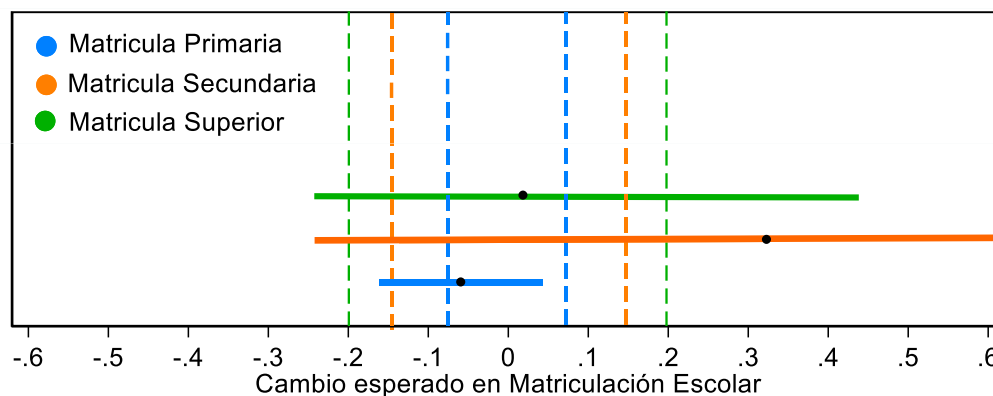


Figura 6: Efecto de matriculación escolar IC 90%

Así en la Figura 6 se evidencia que tanto para educación primaria como para superior el cero se encuentra dentro del intervalo de confianza, lo que sugiere evidencia de que los efectos estimados son verdaderamente efectos nulos. No obstante, para educación secundaria, se observa que el efecto estimado se encuentra fuera del intervalo de confianza y fuera de cero lo que sugiere que el efecto no corresponde a un verdadero efecto nulo, sino más bien a un tema de imprecisión por temas de la muestra y el método de estimación.

El análisis mediante regresión discontinua constituye un enfoque no experimental muy utilizado para estimar impactos de programas donde se seleccionan a los candidatos en función de si una calificación numérica excede un punto de corte asignado, no obstante si bien este modelo constituye uno de los más utilizados dentro de la evaluación de transferencias monetarias, ya que permite que los problemas de sesgo de selección sean menores en comparación a otros diseños experimentales, una de las debilidades de este diseño en comparación a un experimento aleatorio es que generalmente se requiere un tamaño de muestra mucho más grande para obtener estimaciones con un mismo nivel de potencia estadística (Schochet 2009).

Así Goldberger (1972) demuestra que, el número de observaciones en un diseño de regresión discontinua debe ser 2,75 veces mayor en comparación a un experimento aleatorio para que obtengan el mismo nivel de poder estadístico, debido a la correlación existente entre el estado de tratamiento y las variables de

puntuación propias del modelo. De esta manera Cattaneo y Titiunik (2019), realizan cálculos de potencia utilizando procedimientos de inferencia polinomial local con corrección de sesgo al permitir nuevos tamaños de muestra hipotéticos, así como sistematizaciones de potencia para calcular el tamaño de muestra mínimo necesario para lograr un nivel de potencia deseado.

De esta forma se realizó los cálculos para educación primaria, secundaria y superior donde se obtuvo que la potencia contra $\tau = 0,11$ es 0,939, que está por encima del umbral habitual de 0,8, para educación secundaria para $\tau = 0,236$ es de 0.634 y para educación superior para $\tau = 0,17$ es 0.682, lo que nos muestra que para educación primaria existe un buen poder estadístico, lo que no sucede con educación secundaria y superior.

Tabla 5 Cálculos de potencia mediante inferencia polinomial local

	H0: tau=	0.2*tau =	0.5*tau =	0.8*tau =	tau =
Primaria	0.000	0.023	0.057	0.091	0.114
	0.050	0.108	0.418	0.800	0.939
Secundaria	0.000	0.047	0.118	0.189	0.236
	0.050	0.075	0.210	0.453	0.634
Superior	0.000	0.034	0.085	0.136	0.170
	0.050	0.078	0.229	0.494	0.682

Adicionalmente se realizaron cálculos de potencia para determinar el tamaño de muestra mínimo requerido para lograr el nivel de potencia deseado, donde se obtuvo que para educación primaria el tamaño de muestra mínimo es de 269 observaciones en total, lo que en comparación a las 503 observaciones para la estimación realizada nos da evidencia de que la potencia para la estimación de educación primaria es buena y los efectos que se obtienen se deben a verdaderos efectos nulos. Por otra parte, para educación secundaria y educación superior observamos que el tamaño de muestra mínimo es mayor que el tamaño de muestra estimado, lo que da evidencia de que la potencia para estos niveles de educación no es buena atribuyendo dichos resultados al tamaño de la muestra.

Tabla 6 Tamaño de muestra mínimo requerido para un nivel de potencia

		[c-h,c]	[c,c+h]	Total
Primaria	a)	209	60	269
	b)	271	232	503
Secundaria	a)	374	427	801
	b)	196	155	351
Superior	a)	350	292	642
	b)	262	227	489

Notas: **a)** Tamaño de muestra mínimo requerido, **b)** Tamaño de muestra disponible

De esta forma, los resultados obtenidos evidencian que el Bono de desarrollo humano no genera un impacto en el nivel de matriculación de ningún nivel educativo. Así para educación primaria, este efecto se atribuye a un verdadero efecto nulo, donde no existe un problema con el diseño RD debido al tamaño de la muestra. Adicionalmente para educación secundaria, se evidencia que, si bien los resultados arrojan un efecto no significativo, las estimaciones posteriores evidencian que posiblemente existe un efecto económicamente relevante, que puede estar sesgado debido al tamaño de la muestra. Estos resultados, son consistentes con los obtenidos por Ponce (2010), quien evidencia que el BDH no tiene un impacto en la matriculación escolar para individuos entre 7 a 16 años.

De esta manera, resultados se pueden atribuir a los altos porcentajes de matriculación que ha alcanzado el Ecuador en educación primaria, teniendo un mayor impacto en temas educativos, programas externos al bono de desarrollo humano, como educación gratuita, textos escolares, etc., lo que genera que la entrega del BDH no tenga un impacto en este indicador. Adicionalmente para educación secundaria, el efecto no significativo estimado puede atribuirse a un tema la falta de supervisión del cumplimiento de la condicionalidad del bono, que permita dar un correcto seguimiento y sanción a las personas beneficiarias que no cumplen con la condicionalidad. Finalmente, para educación superior, como se esperaba no se encontró un efecto significativo y se encuentra evidencia de un verdadero efecto nulo, debido a la no corresponsabilidad dentro del programa de bono de desarrollo humano, no obstante, se debería probar con un tamaño

de muestra mucho mas grande para dar robustez a los resultados.

4.4. Pruebas de Robustez

En esta sección se examina la robustez de los resultados a especificaciones alternativas. Primero, se realizó la estimación para diferentes tipos de Kernel y anchos de banda con estimaciones no paramétricas, donde se obtuvo que los resultados siguen siendo no significativos para todas las estimaciones. Adicionalmente se realizaron, pruebas de falsificación y pruebas placebo para diferentes puntos de corte, donde se obtuvo que no se evidencian discontinuidades en las diferentes especificaciones.

Tabla 7: Estimaciones para matricula por nivel educativo con regresión discontinua no paramétrica

		Educación Primaria	Educación Secundaria	Educación Superior
Triangular	(a)	-0.079 (0.071)	0.381 (0.426)	0.004 (0.273)
	(b)	-0.072 (0.074)	0.425 (0.456)	0.026 (0.249)
Uniforme	(a)	-0.090 (0.063)	0.374 (0.390)	-0.070 (0.209)
	(b)	-0.097 (0.068)	0.465 (0.451)	-0.020 (0.209)
Epanechnikov	(a)	-0.089 (0.071)	0.345 (0.400)	-0.004 (0.249)
	(b)	-0.089 (0.075)	0.385 (0.436)	0.027 (0.236)
Observaciones		503	351	489

Nota: Columna (a) estimaciones sin controles Columna (b) estimaciones con controles

En la tabla 7 podemos observar las estimaciones no paramétricas para diferentes

tipos de Kernel. Así, para matriculación primaria, secundaria y superior observamos que la no significancia, signo y magnitud se mantiene en todas las especificaciones con controles y sin controles, lo que confirma la robustez de los resultados encontrados anteriormente.

Del mismo modo se realizaron pruebas placebo para diferentes puntos de corte, donde se llevó a cabo estimaciones, que modifican artificialmente el punto de corte establecido, lo que permite confirmar que la discontinuidad explotada que informa los impactos causales de la intervención es únicamente causada por la regla de asignación al bono de desarrollo humano que se establece en 36.5 puntos.

Tabla 8: Estimaciones diferentes puntos de corte

	Primaria		
	36.5	+2	+4
Primera Etapa	-0.574***	0.014	0.069
Efecto Estimado	-0.072 (0.074)	0.286 (0.413)	0.030 (0.202)
Observaciones	503	477	433
Covariables	x	x	x
	Secundaria		
	36.5	+2	+4
Primera Etapa	-0.389***	0.042	-0.005
Efecto Estimado	0.425 (0.456)	3.037 (-29.901)	0.292 (0.845)
Observaciones	351	329	291
Covariables	x	x	x
	Superior		
	36.5	+2	+4
Primera Etapa	-0.304***	0.140*	0.101
Efecto Estimado	0.026 (0.249)	0.281 (0.353)	1.446 (-1.880)
Observaciones	489	483	460
Covariables	x	x	x

Así, en la tabla 8 podemos observar que, para todos los niveles de educación, en el punto de corte establecido por la política, la primera etapa, estima coeficientes significativos, lo que muestra que efectivamente en el punto de corte establecido existe una discontinuidad, es decir que la probabilidad de recibir el bono de desarrollo humano disminuye a partir de los 36.5 puntos. Adicionalmente, en las diferentes pruebas placebo con diferentes puntos de corte (+2 puntos y + 4 puntos) observamos que la estimación de la primera etapa no es estadísticamente significativa, lo que da evidencia que la discontinuidad se genera únicamente en los 36.5 puntos establecidos por el programa. Por otro lado, observamos que el efecto estimado para los diferentes niveles de educación en los varios puntos de corte establecido no es estadísticamente significativo.

Tabla 9: Estimaciones diferentes anchos de banda

	<u>Primaria</u>	<u>Secundaria</u>	<u>Superior</u>
Óptimo	-0.079 (0.071)	0.381 (0.426)	0.004 (0.273)
Observaciones	503	351	489
-2	-0.030 (0.082)	0.639 (0.676)	0.029 (0.362)
Observaciones	364	261	385
+2	-0.073 (0.061)	0.360 (0.377)	-0.038 (0.214)
Observaciones	613	446	607

Nota: Anchos de banda óptimos, Primaria 7.97, Secundaria 6.43, Superior 8.09

También se realizó las estimaciones para diferentes anchos de banda donde de igual forma se obtuvo que en todos los anchos establecidos los resultados son estadísticamente no significativos (Tabla 9). Adicionalmente se realizaron pruebas de falsificación en características educativas del hogar con la finalidad de dar soporte al supuesto de identificación que menciona que alrededor del punto de corte los factores observables y no observables cambian de manera continua. De esta forma en la figura 7 podemos observar que tanto para la

educación del padre y de la madre no existe una discontinuidad en el punto de corte lo que permite dar robustez a los resultados.

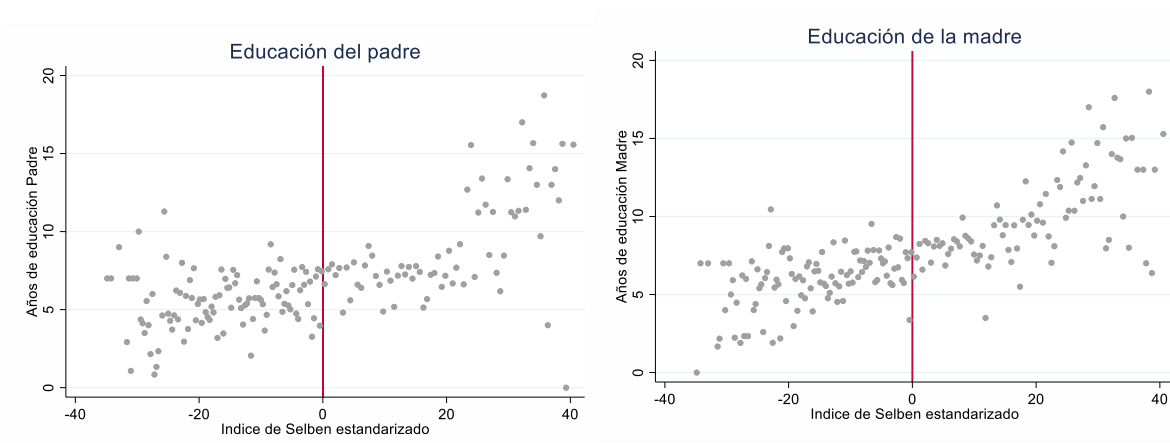


Figura 7: Pruebas de Falsificación

5. Conclusiones y Recomendaciones

- Existe un sin número de estudios que evalúan el impacto de los programas de transferencias monetarias condicionadas en temas educativos, donde se muestra que para varios países de América Latina existe un efecto positivo en el nivel de matriculación escolar, no obstante la presente investigación confirma que la entrega del bono de desarrollo humano no genera un impacto en ningún nivel educativo como son educación primaria, secundaria y educación superior, tal y como lo demuestra Ponce (2010) en la matriculación escolar para individuos entre 7 a 16 años para el año 2003.
- Si bien los resultados estimados confirmaron la existencia de un efecto no significativo, la investigación evidenció que para educación primaria y educación superior los efectos estimados corresponden a un verdadero efecto nulo, es decir que la entrega del Bono de desarrollo humano no genera un impacto en el nivel de matriculación en estos niveles. No obstante, para educación secundaria, se evidencia que el efecto no significativo no corresponde a un efecto nulo, es decir puede existir un

efecto económicamente relevante dentro de este nivel educativo y su efecto no significativo se puede atribuir a un tema de imprecisión por el tamaño de la muestra.

- Debido a que el diseño de estimación de regresión discontinua requiere un tamaño de muestra mucho más grande para obtener estimaciones con un mismo nivel de potencia estadística que un experimento aleatorio, para educación secundaria y superior se confirma que efectivamente se requiere un tamaño de muestra mucho más grande para estimar un efecto con el mismo nivel de potencia deseado. Por lo que los resultados obtenidos para dichos niveles de educación corresponden a un menor nivel de potencia.
- Se evidencia, que las estimaciones son robustas a las diferentes pruebas realizadas con diferentes tipos de Kernel, anchos de banda y falsificaciones, lo que confirma que los resultados obtenidos evidencian un efecto no significativo de la entrega del BDH en la matriculación escolar para los diferentes niveles de educación con un nivel de potencia menor que un experimento aleatorio para educación secundaria y superior.
- Finalmente, en cuestiones de política, la presente investigación demostró que no se identificaron efectos en la matriculación educativa para el año 2011, lo cual es relevante para las discusiones recientes sobre los diseños y eficacia de las transferencias monetarias. Así, los efectos no significativos estimados, deben interpretarse como la estimación del impacto del BDH en los niños que provienen de familias en condición de vulnerabilidad, es decir familias cercanas al punto de corte, lo que implica que en cuestiones de política no se debe abandonar el programa, si no se debería establecer directrices que permitan dar un correcto seguimiento de las condicionalidades del bono. Adicionalmente, es importante recalcar que los efectos estimados por dicho estudio no hacen referencia a personas en extrema pobreza, ya que se compara a personas que se encuentran muy cercanas al punto de corte, por lo que se debería ampliar el estudio y ver si dichos resultados se extienden a personas con vulnerabilidad de pobreza extrema.

6. Referencias

- Amaral, E; Goncalves, G. (2014). Programa Bolsa Familia y frecuencia escolar: Un análisis con el censo demográfico de Brasil 2010. Recuperado de: <https://osf.io/preprints/socarxiv/uaj2k/download>
- Asher, S., Novosad P. (2020). Rural Roads and Local Economic Development. Recuperado de: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20180268>
- Becker, G. S. (1994). Human capital revisited. In Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, Third Edition. The university of Chicago press.
- Calvas, G. (2010). Evaluación de impacto del bono de desarrollo humano en la educación. Recuperado de: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/2405/4/TFLACSO-2010GVCC.pdf>
- Cattaneo, M., Titiunik, R. (2019). Power calculations for regression-discontinuity Designs. Recuperado de: https://cattaneo.princeton.edu/papers/Cattaneo-Titiunik-VazquezBare_2019_Stata.pdf
- Chiriboga, V. (2016). Incidencia de las transferencias monetarias condicionadas del BDH sobre el desarrollo de las capacidades humanas de salud y educación en los niños y niñas de 0 a 12 años. Recuperado de: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5495/1/T2239-MGDE-Chiriboga-Incidencia.pdf>
- Das, J., Do, Q., & Özler, B. (2005). Reassessing Conditional Cash Transfer Programs. The World Bank Research Observer, 20(1), 57-80. Recuperado de: <http://www.jstor.org/bibliotecavirtual.udla.edu.ec/stable/41261409>
- Deke, J., Dragoset, L. (2012). Statistical Power for Regression Discontinuity Designs in Education: Empirical Estimates of Design Effects Relative to Randomized Controlled Trials. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED533141.pdf>
- Fiszbein, A., Schady, N. (2009). Transferencias monetarias condicionadas.

- Reducción de la pobreza actual y futura. Recuperado de: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/280111468137109519/pdf/476030PUB0SPAN1h0Transfers10Spanish.pdf>
- Guzmán, W. (2011). Impacto de las transferencias monetarias no Condicionadas en el acceso a servicios de salud materna. Recuperado de: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/3282/1/TFLACSO-2011WAGE.pdf>
- Jacoby, H. (2002). Is There an Intrahousehold 'Flypaper Effect'? Evidence from a School Feeding Programme. *The Economic Journal*, 112(476), 196-221. Recuperado de: <http://www.jstor.org.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/stable/798437>
- Kisbu, S., Cook T., Tang Y., Clark. Comparative Regression Discontinuity: A Stress Test With Small Samples. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29852743/>
- Llerena M. (2014). Evaluación de impacto del Bono de Desarrollo Humano BDH sobre el rezago escolar en Ecuador. Recuperado de: https://repositorio.utdt.edu/bitstream/handle/utdt/1897/MEM_2014_Llerena.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Martínez, D., Borja, T., Medellín, N., Cueva, P. (2017). ¿Cómo funciona el Bono de Desarrollo Humano? Mejores prácticas en la implementación de Programas de Transferencias Monetarias Condicionadas en América Latina y el Caribe. Recuperado de: <https://n9.cl/0e9kn>
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of political economy*.
- Oosterbeek, H., Ponce, J., Schady, N. (2008). The Impact of Cash Transfers on School. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/6665/wps4645.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ordoñez, G. Silva, A. (2019). Progresión Oportunidades Prospera: avatares, alcances y resultados de un programa paradigmático contra la pobreza. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/112/11260181004/html/index.html>

- Ponce, J. (2008). Education policy and performance: Evaluating the impact of targeted education programs in Ecuador. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/18514813.pdf>
- Ponce, J. (2010). Políticas educativas y desempeño. Una evaluación de impacto de programas educativos focalizados en Ecuador. Recuperado de: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/43366.pdf>
- Ponce, J. (2013). Hacia una reforma del Bono de Desarrollo Humano: Algunas reflexiones. Recuperado de: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/57099.pdf>
- Ponce, J., Enríquez, F., Molyneux, M., Thomson, M. (2013). Hacia una reforma del Bono de Desarrollo Humano: Algunas reflexiones. Recuperado de: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/57099.pdf>
- Portocarrero, G. (1978). Sobre la intervención del estado en la economía. Recuperado de: <https://n9.cl/9k4o>
- Rainey, C. (2014). Arguing for a negligible effect. American Journal of Political Science. Recuperado de: <http://www.carlislerainey.com/papers/nme.pdf>
- Sen, A. (2000). El desarrollo como libertad. Gaceta ecológica. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/539/53905501.pdf>
- Schady, N., Araujo, M., Peña, X., & López-Calva, L. (2008). Cash Transfers, Conditions, and School Enrollment in Ecuador. *Economía*, 8(2), 43-77. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/20065524>
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1), 1-17.
- Schultz, P (2000). The impact of progresa on school enrollments. Recuperado de: <https://n9.cl/m3sb5>
- Snochet, P. (2009). Statistical Power for Regression Discontinuity Designs in Education Evaluations. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/40263528>
- Soto, S. (2013). Alcance del programa familias en acción como política pública en Colombia. Recuperado de: <https://n9.cl/eyzqk>
- Tejerina, L., Pizano, V. (2016). Programas de Transferencias Monetarias Condicionadas e Inclusión Financiera. Recuperado de:

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Programas-de-transferencias-monetarias-condicionadas-e-inclusi%C3%B3n-financiera.pdf>

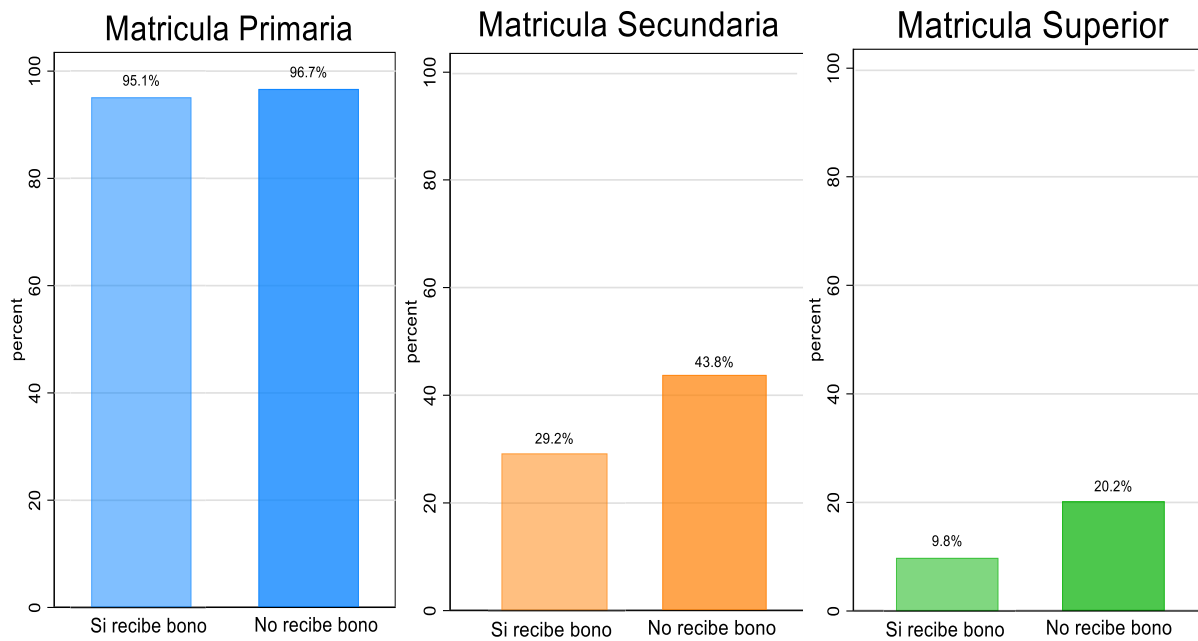
Vargas, G. (2006). Introducción a la teoría económica. México. Pearson Educación. Recuperado de:

https://www.academia.edu/22565560/Introduccion_a_la_teoria_economica_Un_enfoque_latinoamericano_de_Gustavo_Vargas_Sanchez

Villatoro, P. (2005). Programas de transferencias monetarias condicionadas: experiencias en América Latina. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11070/086087101_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7. ANEXOS

Anexo 1: Tasa de matrícula escolar para la muestra completa por nivel de educación



Anexo 2: Power Function para cada nivel educativo

