

Evaluación de impacto del proyecto ICARO en la deserción escolar

Abel Andrés Ramírez Molina

Magister en Gobierno

Julio 2013

Serie Documentos de Trabajo EGOB 2013

Edición No. 6

ISSN 2215 – 7816

Edición electrónica

Mayo 2013

© 2012 Universidad de los Andes - Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo

Carrera 1 No. 19 -27, Bloque AU

Bogotá, D.C., Colombia

Teléfonos: 3394949 / 99 Ext. 2073

escueladegobierno@uniandes.edu.co

<http://gobierno.uniandes.edu.co>

Director Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo

Carlos Caballero Argáez

Autor

Abel Andrés Ramírez Molina

Magister en Gobierno

Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo

Universidad de los Andes

Diagramación

Stephanny Galindo Palacio

Coordinadora de Comunicaciones

Escuela de Gobierno

El contenido de la presente publicación se encuentra protegido por las normas internacionales y nacionales vigentes sobre propiedad intelectual, por tanto su utilización, reproducción, comunicación pública, transformación, distribución, alquiler, préstamo público e importación, total o parcial, en todo o en parte, en formato impreso, digital o en cualquier formato conocido o por conocer, se encuentran prohibidos, y solo serán lícitos en la medida en que cuente con la autorización previa y expresa por escrito del autor o titular. Las limitaciones y excepciones al Derecho de Autor, solo serán aplicables en la medida en se den dentro de los denominados Usos Honrados (Fair Use), estén previa y expresamente establecidas; no causen un grave e injustificado perjuicio a los intereses legítimos del autor o titular, y no atenten contra la normal explotación de la obra.

Tabla de contenido

1.	Introducción	7
2.	La deserción escolar en Colombia	10
2.1.	¿Por qué es un problema la deserción escolar?	11
2.1.1.	Consecuencias para el desertor	11
2.1.2.	Consecuencias para la Sociedad.....	12
2.1.3.	Consecuencias para el Estado	13
2.2.	Causas de la deserción escolar.....	13
2.2.1.	Causas Individuales.....	14
2.2.2.	Causas familiares.....	15
2.2.3.	Causas escolares	15
2.3.	Intervenciones para enfrentar la deserción escolar.....	16
2.3.1.	Programas de vouchers escolares	17
2.3.2.	La contratación de la prestación del servicio educativo: Proyecto ICARO	18
3.	Metodología	20
3.1.	Datos.....	20
3.2.	Variables Dependientes	24
3.3.	Variables Independientes.....	27
4.	Análisis y resultados.....	30
4.1.	Metodología cuasiexperimental: Propensity Score Matching	30
4.2.	Método de pareo seleccionado	31

4.3. Resultados con diversos métodos de pareo	39
5. Conclusiones y recomendaciones.....	42
Bibliografía.....	44
ANEXOS.....	49

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de los estudiantes beneficiarios de ICARO por entidad territorial	20
Tabla 2. Cantidad de violaciones al protocolo de selección entre los beneficiarios de ICARO por tipo de violación y entidad territorial	21
Tabla 3. Distribución de la matrícula oficial 2007 a 2011 para las entidades territoriales participantes del Proyecto ICARO y total nacional	23
Tabla 4. Distribución de estudiantes de los grados 6° a 11° por ETC que no fueron beneficiarios del Proyecto ICARO	23
Tabla 5. Cantidad de colegios por ETC de acuerdo con su clasificación en las pruebas ICFES del año 2009	24
Tabla 6. Composición de las llaves de comparación utilizadas por iteración de búsqueda para cruce de estudiantes entre cortes y vigencias	26
Tabla 7. Fórmulas para el cálculo grupal de las tasas asociadas a las variables dependientes de los estudiantes	26
Tabla 8. Resultados obtenidos en las variables dependientes entre beneficiarios y no beneficiarios de ICARO.....	26
Tabla 9. Comparación de las medias de las variables dependientes entre los grupos de beneficiarios y no beneficiarios del Proyecto ICARO	27

Tabla 10. Comparación de las medias de las variables independientes entre los grupos de beneficiarios y no beneficiarios del Proyecto ICARO	29
Tabla 11. Balance de variables independientes después del match sobre el total de los estudiantes	33
Tabla 12. Resultados del Propensity Score Matching sobre el total de los estudiantes	34
Tabla 13. Balance de variables independientes después del match sobre los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección	35
Tabla 14. Resultados del Propensity Score Matching sobre los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección	36
Tabla 15. Resumen de resultados de entrevistas aplicadas a desertores inter anuales	38
Tabla 16. Impactos estimados con diferentes métodos de pareo	40
Tabla 17. Recursos transferidos por el Gobierno Nacional a las ETC participantes en el Proyecto ICARO por estudiante atendido. Fuente: (CONPES 131, 2010)	41
Tabla 18. Descripción de las variables independientes	51

Índice de gráficas

Gráfica 1. Distribución de los propensity scores de los grupos de tratamiento y control después del match sobre la totalidad de los estudiantes	34
Gráfica 2. Distribución de los propensity scores de los grupos de tratamiento y control después del match sobre los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección	36

“Evaluación de impacto del Proyecto ICARO en la deserción escolar”

Abel Ramírez Molina - Magister en Gobierno

RESUMEN

La necesidad manifiesta de brindar formación adecuada y de competitividad a la población en los niveles de transición, primaria, secundaria y media, propició en Colombia la implementación del proyecto ICARO en el año 2010, el cual otorgó acceso a educación gratuita y de calidad a 1.938 estudiantes de escasos recursos en Buenaventura, Cúcuta y Montería, en los niveles de secundaria y media en planteles privados, condicionando la permanencia de los mismos en las instituciones educativas. Este documento presenta el estudio y evaluación pertinente para determinar el impacto que tuvo el proyecto en lo que respecta a la deserción escolar, la cual se constituye en indicador para los estudios y análisis de calidad y cobertura de la educación. Dado que la selección de los beneficiarios del proyecto no fue un proceso aleatorio, se realizó un acercamiento para poder inferir causalidad sobre el impacto del programa, aplicando la técnica de Propensity Score Matching para la construcción de un grupo de comparación de individuos no beneficiarios que contaran con características observables pre tratamiento lo más parecidas posibles a las de los beneficiarios. Como resultado se pudo evidenciar que el proyecto tuvo el impacto esperado en cuanto a la reducción de la deserción escolar intra anual, pero la deserción inter anual aumentó como producto de la finalización del proyecto en ausencia de una estrategia para la continuidad en la atención a los estudiantes beneficiarios.

PALABRAS CLAVES

Evaluación de impacto, deserción escolar, proyecto ICARO, Propensity Score Matching

Este Documento de Trabajo EGOB No. 6 publica la tesis de grado **“Evaluación de impacto del Proyecto ICARO en la deserción escolar”** presentada por Abel Andrés Ramírez Molina para aspirar a su titulación de Magister en Gobierno de la Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo. Este fue asesorado por la profesora de la Escuela de Gobierno, Sandra García Jaramillo.

“Impact evaluation of the Project ICARO on school desertion”

Abel Ramírez Molina - Magister in Government

ABSTRACT

The transparent application to provide adequate educational training and competitiveness to the school population in the pre-school, elementary, middle, and high levels in Colombia, led to the ICARO project implementation in the year of 2010. This project granted access to free quality education in the middle and high levels of private schools to 1.938 students of low socioeconomic status of Buenaventura, Cúcuta and Montería, by requiring them to stay and complete their education in these institutions. This document presents the study and evaluation relevant to determining the impact of the project in terms of school drop-out, which constitutes an indicator for studies and analysis of quality and coverage of education. Since the selection of the beneficiaries of the project was not a random process, an approach to infer the casual impact of the program was realized applying the technique of "Propensity Score Matching" for the construction of a comparison group of individuals not beneficiaries, who were provided with observable characteristics pretreatment as close as possible to those of the beneficiaries. As a result it became clear that the project had the expected impact in terms of reducing the intra annual school drop-out, however, the inter annual drop-out increased as a result of project ending in the absence of a strategy for continuity of the attention to the students beneficiaries.

KEY WORDS

Impact evaluation, school dropout, ICARO Project, Propensity Score Matching

This number of Work Documents EGOB (Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo) publishes the thesis of degree **“Impact evaluation of the Project ICARO on school desertion”** by Abel Andrés Ramírez Molina to aspire to his Magister’s qualification in Government. His thesis advisor was Sandra García Jaramillo, professor of the School of Government.

Proyecto ICARO

¿Una estrategia orientada a atacar la deserción escolar?

1. Introducción

La deserción escolar en Colombia, de acuerdo con cifras preliminares del Ministerio de Educación Nacional [MEN] fue del 5,15% en la matrícula atendida por el sector oficial en la vigencia del año 2009. Lo anterior significa que más de 400 mil niños y jóvenes de los grados transición a undécimo que iniciaron el año escolar, no lo terminaron en dicha vigencia; presentándose el porcentaje más alto en los niveles de Transición y Básica Primaria (5,85%, 261.552 estudiantes desertores) y persistiendo esta problemática en los niveles de Básica Secundaria y Media, donde en promedio ésta ascendió al 4,26%, es decir 147.723 estudiantes desertores.

Esta situación representa un importante problema, pues trae consecuencias negativas para el desertor. Por ejemplo, si el estudiante se encuentra en los primeros años de escuela, como en la mayoría de los casos en Colombia, se convierte en analfabeta funcional, dado que no alcanza a dominar las competencias básicas. Esta situación conlleva a que no se obtengan las destrezas y valores necesarios para defenderse en la vida, perdiendo oportunidades en su vida social y laboral y en su desarrollo personal y familiar, aumentando el riesgo de no encontrar empleo o ubicarse en plazas de trabajo inestables y/o con baja remuneración, reproduciendo así el círculo de pobreza (Inter-American Commission on Human Rights, 1999). Por otra parte, independiente del grado en que ocurra, los desertores tienden a ser personas depresivas e insatisfechas con sus vidas que se sienten perturbados y excluidos del contexto social (Larsen & Shertzer, 1987).

De acuerdo con Fabara Garzón (1996), la deserción escolar también acarrea consecuencias nocivas para el Estado y la sociedad, pues implica un enorme desperdicio de los recursos invertidos para prestar el servicio educativo a la población desertora y se relaciona con muchos de los fenómenos de delincuencia juvenil, ya que los desertores están más propensos a unirse a pandillas, consumir drogas y alcohol e involucrarse en comportamientos violentos y agresivos (Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention, 1999).

En consecuencia, el mercado laboral se llena de personas no calificadas y apáticas frente a los grandes acontecimientos políticos, culturales, científicos y tecnológicos, comprometiendo así la

competitividad del país y produciendo una sociedad sin líderes ni dolientes (Fabara Garzón, 1996).

Estudios realizados en Estados Unidos enfocados en medir actitudes, comportamientos, metas y modelos a seguir en los estudiantes muestran que las cinco principales causas de deserción escolar son que: los estudiantes se encuentran aburridos con la escuela, han perdido muchos días de clase y no están en capacidad de recuperarlos, pasan mucho tiempo con personas no interesadas por la escuela, cuentan con mucha libertad y pocas reglas en su vida, y/o han fallado académicamente (Azzam, 2007).

En contraste, en Colombia hasta el momento, la identificación de las causas que provocan el fenómeno de la deserción escolar se ha analizado a partir de la información socioeconómica recogida en las Encuestas de Calidad de Vida del Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] (Corpoeducación, 2001) y la Encuesta Nacional de Deserción Escolar [ENDE] (MEN, 2011), evidenciando algunas causas tales como: motivos económicos, la violencia, el poco interés que el modelo educativo despierta en los estudiantes y la falta de oferta educativa pertinente y cercana al lugar de residencia de los estudiantes. Sánchez, Fernández, Cuesta, & Soto (2006) agregan que en la mayoría de los casos, este problema se ha presentado por: el desinterés o irresponsabilidad de los padres, el maltrato por parte de los profesores o alumnos, el cambio de jornada o residencia, la calidad del cuerpo docente, y el mal clima escolar y los problemas entre los estudiantes. Lo anterior conlleva a que exista un poco más de un millón de niños y jóvenes en edad escolar que no asisten a ningún establecimiento educativo, de los cuales el 68% deberían estar cursando los niveles de secundaria y media (MEN, 2010).

Por lo anterior, y con el fin de enfrentar las causas de deserción escolar relacionadas con los problemas económicos de las familias y con la falta de oferta educativa pertinente y cercana al lugar de residencia de los estudiantes, el estado colombiano ha venido desarrollando estrategias que subsidian costos escolares, transporte y alimentación para garantizar condiciones que minimicen este fenómeno. En 1991 se implementó el Programa de Ampliación de Cobertura de la Educación Secundaria [PACES] cuya evaluación de impacto mostró que el porcentaje de estudiantes que concluyeron satisfactoriamente el bachillerato aumentó entre un 15% y un 20% para los beneficiarios (Angrist, Bettinger, & Kremer, 2006). En 2004 inició Familias en Acción, un programa de subsidios condicionados a la asistencia regular al colegio, que ha tenido un impacto positivo en la tasa de enrolamiento escolar entre 12 y 14 puntos porcentuales para la zona urbana y en 5 puntos porcentuales para la zona rural (Unión Temporal IFS - Econometría

S.A.- SEI S.A., 2006). Adicionalmente, a nivel nacional, departamental y municipal se han contemplado en los respectivos planes de desarrollo, la puesta en marcha de otros programas de alimentación y transporte escolar sobre los cuales no se ha realizado evaluación de impacto alguna.

Así mismo, y con el fin de ampliar la cobertura educativa de buena calidad en las zonas en donde se presentaba mayor déficit de oferta escolar oficial, desde 1999 en la ciudad de Bogotá DC y desde 2006 en diferentes municipios de Colombia, se viene implementando la estrategia de Colegios en Concesión [CEC], a través de la cual operadores privados de reconocida trayectoria e idoneidad en la prestación del servicio educativo, administran por un lapso de 15 años, infraestructuras oficiales y atienden en ellas estudiantes de escasos recursos.

Con los CEC en Bogotá se han logrado resultados positivos similares a las de los colegios Charter en los Estados Unidos en materia de logro escolar (Bonilla, 2011) y las evaluaciones de impacto han mostrado que la tasa de deserción en ellos se encuentra 1,7 puntos porcentuales por debajo de la de los colegios oficiales de características similares, impactando inclusive, de manera indirecta, a los colegios oficiales cercanos a donde estos se ubican, en los cuales la tasa de deserción está 0,8 puntos porcentuales por debajo del resto de colegios oficiales (Barrera Osorio, 2006).

Por otra parte, dentro del paquete de estrategias que el MEN ha diseñado para ofrecer una alternativa de acceso y permanencia dentro del sistema escolar a toda la población, se encuentra la contratación del servicio escolar con oferentes privados, pagada con recursos públicos, en los casos en los cuales no existe capacidad estatal para atender directamente a los estudiantes en establecimientos educativos oficiales. Esta modalidad se reglamenta en el Decreto 2355 de 2009 (MEN, 2009), el cual define los parámetros que se deben tener en cuenta para su implementación. Sin embargo se puede observar que se han generado algunos inconvenientes, toda vez que son las Secretarías de Educación quienes asignan los cupos en los establecimientos educativos privados que conforman los bancos de oferentes, sin darles la posibilidad a los estudiantes o a sus acudientes de escoger el colegio de su preferencia, y con el agravante de que no siempre estos bancos de oferentes están compuestos por colegios de buena calidad.

Con el objeto de mejorar la experiencia de esta estrategia e incrementar los indicadores de retención y calidad escolar, durante el año 2010 el MEN puso en marcha, a través de la atención de 1.938 estudiantes de tres ciudades del país (Buenaventura, Cúcuta y Montería), el proyecto

ICARO (Incentivos Condicionados al Acceso y a la Retención Oportuna, en la educación secundaria y media). Este programa modifica los mecanismos existentes de selección y asignación de cupos, permitiendo que sean los estudiantes beneficiarios quienes escojan el establecimiento educativo privado que los atenderá entre un listado de establecimientos de mejor calidad (clasificados en niveles medio, alto, superior y muy superior en los resultados de las pruebas SABER 11°) y dándoles libertad de trasladarse en cualquier momento entre los colegios del banco de oferentes, previa disponibilidad de cupos.

No obstante, dada la reciente implementación de esta estrategia, aun no se tiene conocimiento de su efecto sobre los indicadores que pretende incrementar, es por esto que la pregunta de investigación a resolver es ¿cuál es el impacto del proyecto ICARO en la deserción escolar?

2. La deserción escolar en Colombia

En los últimos años, la tasa de deserción escolar en nuestro país ha venido disminuyendo progresivamente, de tal manera que se pasó del 8,03% en 2002 al 5,4% en 2008. Sin embargo, es de anotar que desde el año 2005 en adelante esta reducción ha sido menos acelerada, pues en promedio fue de 0,22 puntos porcentuales por año, mientras que entre 2002 y 2005 fue de un promedio de 0,66 puntos porcentuales por año (MEN, 2010).

La deserción escolar en Colombia es calculada por el Ministerio de Educación Nacional [MEN] con base en la información de matrícula oficial reportada por las diferentes Entidades Territoriales Certificadas [ETC] en el Sistema Nacional de Información de Educación Básica [SINEB]. Los cálculos hechos por el MEN hacen referencia a las tasas de deserción intra anual del sector oficial para los grados transición a undécimo, que reflejan la proporción de estudiantes que a pesar de haber iniciado el año escolar, no lo terminaron en la misma vigencia (MEN, 2010).

De acuerdo con cifras preliminares del MEN para la vigencia 2009, la tasa de deserción fue del 5,15%, lo cual significa que 409.275 niños y jóvenes de los grados transición a undécimo que iniciaron el año escolar, no lo terminaron en dicha vigencia, siendo los niveles de transición y básica primaria los que presentaron el porcentaje más alto (6,23%, 36.081 estudiantes de grado transición y 5,79%, 225.472 estudiantes de grados primero a quinto), destacándose el grado primero en el cual 8,11% de los estudiantes desertaron (64.762 estudiantes). Por su parte se evidencia que esta problemática, aunque en menores proporciones, persiste para los niveles de secundaria y media (4,63%, 120.393 estudiantes de grados sexto a noveno y 3,15%, 27.330

estudiantes de los grados décimo y undécimo), en los cuales cabe resaltar el grado sexto en donde el 5,79% de los estudiantes matriculados no culminaron sus estudios (43.271 estudiantes).

Así mismo, se debe tener en cuenta que para cuantificar la cantidad total de estudiantes desertores en el país, a las cifras descritas en el párrafo anterior debería agregársele las relacionadas con la deserción interanual, que da cuenta de la cantidad de estudiantes que a pesar de haber culminado el año lectivo, no regresan al sistema escolar en la siguiente vigencia. Sin embargo, el MEN no realiza este cálculo, razón por lo cual las cifras de deserción intra anual se constituyen en la única fuente oficial de información sobre deserción en el país (MEN, 2012).

2.1. ¿Por qué es un problema la deserción escolar?

Se considera que la deserción escolar representa un importante problema que demanda la atención del Estado, toda vez que de acuerdo con la literatura, acarrea consecuencias negativas que se pueden clasificar según el actor que afectan, de la siguiente manera:

2.1.1. Consecuencias para el desertor

De acuerdo con la Inter-American Commission on Human Rights (1999) si la deserción ocurre en los primeros años de escuela, como en la mayoría de los casos en Colombia, se puede producir el fenómeno del analfabetismo funcional, dado que el desertor no alcanza a dominar las competencias básicas, lo cual conlleva a que no obtenga las destrezas y valores necesarios para defenderse en la vida.

Por otra parte, independiente del momento en el cual se presente la deserción, el desertor pierde oportunidades en su vida social y laboral, así como en su desarrollo personal y familiar, pues las personas menos calificadas quedan condenadas muy seguramente a no encontrar empleo o a obtener plazas de trabajo inestables y de baja remuneración (Inter-American Commission on Human Rights, 1999).

Es así como en 2009 la tasa de desempleo para las personas que no habían terminado la escuela primaria en Estados Unidos fue del 14,6% y sus ingresos promedio semanales fueron de US\$ 454, mientras que para las personas con bachillerato completo, estas cifras fueron del 9,7% y US\$ 626 respectivamente y para aquellas personas con un título de doctorado, fueron del 2,5% y US\$ 1.532 respectivamente (Bureau of Labor Statistics, 2010). En pocas palabras: los estudiantes desertores acumularán menos años de educación, lo que disminuirá sus posibilidades de tener

mayores ingresos. En términos de competencias laborales las investigaciones concluyen que trabajadores con mayores habilidades tienen mejores retornos salariales (Krueger, 2002).

Finalmente, los desertores tienden a ser personas depresivas e insatisfechas con sus vidas que se sienten perturbados y excluidos, dado que no logran comprender ni vincularse a la dinámicas sociales y culturales del mundo en que se desenvuelven (Larsen & Shertzer, 1987).

2.1.2. Consecuencias para la Sociedad

El hecho de que los desertores se conviertan en personas menos calificadas, con dificultad para encontrar empleo, o con empleos inestables y pobremente remunerados, reproduce en la sociedad círculos de pobreza (Inter-American Commission on Human Rights, 1999).

Por otra parte, muchos de los fenómenos relacionados con la delincuencia juvenil están causados, entre otras, por la deserción escolar, pues los desertores están más propensos a unirse a pandillas, consumir drogas y alcohol e involucrarse en comportamientos violentos y agresivos (Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention, 1999).

La teoría económica sugiere diferentes caminos en los que la educación incide sobre las tasas de criminalidad. El primero de estos caminos sugiere que el aumento en la tasa de salarios que genera el nivel educativo del individuo incrementa el costo de ser criminal. Dicho incremento se debe, a que el riesgo de estar en la cárcel resulta más costoso para las personas más educadas, ya que el tiempo en prisión implica salir del mercado laboral, lo cual genera costos de oportunidad mayores para las personas que tienen salarios altos (Lochner & Moretti, 2004).

Así mismo, la escuela altera las tasas de aversión al riesgo de los individuos, haciendo que estos sean individuos más pacientes y adversos al riesgo de ser encarcelados o juzgados. Con lo cual se producen individuos dispuestos a recorrer sendas más largas con el fin de conseguir salarios que no impliquen ningún riesgo de ser juzgados penalmente, disminuyendo como consecuencia la cantidad de actividades criminales (Lochner & Moretti, 2004).

Lochner & Moretti (2004) a través del uso de variables instrumentales, encontraron que efectivamente el nivel educativo en los Estados Unidos, tiene efectos positivos sobre la disminución del crimen. Esta relación parece ser mucho más fuerte para las personas negras. Resultado que es muy importante dado que los efectos parecen ser mayores para las comunidades más pobres que son aquellas que se encuentran en mayor riesgo de desertar de la escuela.

Finalmente, otra consecuencia negativa para la sociedad como colectivo se puede observar en las personas no calificadas que se muestran apáticas frente a los grandes acontecimientos políticos, culturales, científicos y tecnológicos, tienen dificultad para romper esquemas tradicionales de pensamiento y por ende no entran en procesos de mejora continua de las prácticas sociales, toda vez que no surgen líderes que motiven las transformaciones necesarias (Fabara Garzón, 1996).

2.1.3. Consecuencias para el Estado

La deserción escolar implica un enorme desperdicio de los recursos invertidos para prestar el servicio educativo a la población desertora (Fabara Garzón, 1996). Para el año 2009 la asignación promedio de recursos para las ETC a través del Sistema General de Participaciones [SGP] por alumno atendido fue de \$ 1.035.000 para los niveles de preescolar y primaria y de \$ 1.350.000 para los niveles de secundaria y media (CONPES 122, 2009). En tal sentido si se estima que de acuerdo con las cifras del MEN, en ese año desertaron del sistema educativo oficial colombiano 409.275 estudiantes, de los cuales 261.552 cursaban preescolar y primaria y 147.723 cursaban secundaria y media, los recursos invertidos en esta población nada más a través del SGP superaron los 470 mil millones de pesos.

Adicionalmente y en vista de que las personas que desertan del sistema educativo se encuentran pobremente calificadas, los mercados laborales a los que se vinculan estas personas también lo están, lo cual produce que la competitividad del estado sea baja (Fabara Garzón, 1996), llevando indirectamente al hecho de que se disminuya el recaudo tributario, toda vez que dado que las personas que desertan del sistema educativo cuando se insertan al mercado laboral, lo hacen bien sea en la informalidad, o con muy bajas remuneraciones, produciendo que el recaudo tributario que se genera por sus actividades sea también muy bajo (Inter-American Commission on Human Rights, 1999).

2.2. Causas de la deserción escolar

Tanto a nivel nacional como internacional se han desarrollado diversos estudios encaminados a determinar las causas o los factores que determinan la deserción escolar. Éstas se pueden agrupar en: Individuales, familiares y escolares (García Jaramillo, Fernández Monsalve, & Sánchez Torres, 2010).

2.2.1. Causas Individuales

En países como los Estados Unidos la evidencia muestra que entre las principales razones por las cuales un estudiante deserta del sistema educativo son: 1. Se encuentran aburridos con la escuela, 2. Han perdido muchos días de clase y no están en capacidad de recuperarlos, 3. Cuentan con mucha libertad y pocas reglas en su vida, y 4. Han fallado académicamente (Azzam, 2007). De otro lado, en países como México se ha encontrado evidencia de la existencia de factores individuales determinantes de la deserción escolar similares a los ya enunciados, y adicional a ellos, se cuentan: los problemas de conducta asociados a la edad, el embarazo y maternidad adolescente y razones tales como discapacidades o enfermedades de los estudiantes y el servicio militar (López Ramírez, Velásquez Gálvez, & Ibarra, 2010).

Así mismo, aquellos niños que no tuvieron acceso a la educación preescolar tienen mayor riesgo de fracasar escolarmente y por ende de desertar del sistema educativo (García Jaramillo, Fernández Monsalve, & Sánchez Torres, 2010)

Por su parte en Colombia, la identificación de las causas que provocan el fenómeno de la deserción escolar se ha conseguido a partir de la información recogida en las Encuestas de Calidad de Vida del Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] y más recientemente en la Encuesta Nacional de Deserción Escolar [ENDE] aplicada por el MEN. Entre las inherentes al estudiante como individuo se sabe que la deserción se explica en la mayoría de los casos por el poco interés mostrado por ellos en el proceso educativo (MEN, 2011) (Sánchez, Fernández, Cuesta, & Soto, 2006), problemas de conducta y el bajo rendimiento académico (Pardo & Sorzano, 2004).

En Colombia existe evidencia que factores como el desplazamiento forzado y la pertenencia a minorías étnicas aumentan la probabilidad de desertar de la escuela en un 7% y 1,6% respectivamente. Así mismo el género de los estudiantes es un factor que incide en la deserción escolar dependiendo del contexto, pues se ha determinado que para los hombres tiende a aumentarse la probabilidad de desertar cuando alcanzan la adolescencia ya que es la edad en que se vinculan al mercado laboral, y son las mujeres las que principalmente abandonan la escuela, en casos de embarazo adolescente (Alvis Arrieta & Arellano Cartagena, 2008).

2.2.2. Causas familiares

El informe sobre el Panorama Social de América Latina (CEPAL, 2010) destaca que el continente no ha logrado transformar al sistema educativo en un mecanismo potente de igualación de oportunidades, en parte porque un importante factor determinante de los logros y retornos educativos se encuentra en el clima y los ingresos disponibles en los hogares de origen.

En relación con la edad del estudiante las estimaciones señalan que a medida que esta se incrementa, la probabilidad de desertar es mayor, especialmente cuando supera los 14 años, lo cual es coherente con la evidencia encontrada en estudios sobre la deserción, ya que es en esta edad en donde normalmente los jóvenes ingresan a laborar y tienden a abandonar sus estudios (Alvis Arrieta & Arellano Cartagena, 2008). La Encuesta Nacional de Deserción Escolar (MEN, 2011) plantea que Las familias tienden a retirar a sus hijos de la escuela con el fin de que contribuyan a incrementar el ingreso del hogar, en especial cuando consideran que éstos han alcanzado la edad suficiente para tal fin, es decir, el rango de edad que coincide con el ideal para cursar los niveles de secundaria y media (entre los 11 y los 16 años).

Por otra parte, el nivel educativo de los padres se asocia con la deserción escolar, pues está relacionado no sólo con el nivel socioeconómico de las familias, sino con el interés que ellos muestran por el hecho de que sus hijos asistan a la escuela. De acuerdo con Azzam (2007), en Estados Unidos una de las principales causas de la deserción escolar es que los niños pasan mucho tiempo con personas no interesadas por la escuela.

En Colombia se ha determinado que además de los motivos económicos de la familia – el desempleo, el tamaño de la familia y los escasos recursos para cubrir el alto costo de las instituciones educativas (Sánchez, Fernández, Cuesta, & Soto, 2006) –, la violencia del entorno o intrafamiliar, la composición del núcleo familiar (los niños en hogares monoparentales tienen mayor probabilidad de desertar del sistema educativo (Pardo & Sorzano, 2004)) y el desinterés o irresponsabilidad de los padres, son factores asociados de la deserción escolar (Sánchez, Fernández, Cuesta, & Soto, 2006) (MEN, 2011).

2.2.3. Causas escolares

La escuela juega un papel importante en la retención de los niños en el sistema educativo, la calidad y pertinencia de los contenidos ofrecidos en ésta influyen en la decisión de los estudiantes de permanecer o desertar de la escuela (MEN, 2011). Aspectos como el clima escolar, el tamaño

de los grupos de clase, la formación de los docentes, la infraestructura de la escuela y el material educativo se relacionan con este fenómeno (García Jaramillo, Fernández Monsalve, & Sánchez Torres, 2010). Así mismo, es posible hallar evidencia que muestra que en escuelas que manejan procesos de comunicación fluida con los estudiantes y que se involucran activamente en la prevención de la deserción escolar, esta problemática es menor, inclusive para los estudiantes que poseen características individuales o familiares que los ubican en un mayor riesgo de abandonar el sistema (Knesting, 2008).

De acuerdo con Sánchez, Fernández, Cuesta, & Soto (2006), la falta de seguridad en la escuela, la deficiencia en la calidad del cuerpo docente, las situaciones de maltrato a los estudiantes por parte de los docentes y de otros estudiantes, el cambio de jornada escolar y en general el mal clima escolar, inciden negativamente en la asistencia de los niños y jóvenes a las aulas de clase.

Por otra parte, la cercanía con la escuela es un determinante importante de la deserción escolar. En Colombia se ha determinado que la falta de oferta cercana y pertinente al lugar de residencia de los estudiantes es una de las principales causas del abandono escolar (MEN, 2011). Así mismo, en las zonas rurales se registró una tasa de deserción en promedio 10 puntos porcentuales más alta en el período comprendido entre los años 1995 y 2000, en comparación con las zonas urbanas (Pardo & Sorzano, 2004).

2.3. Intervenciones para enfrentar la deserción escolar

En el contexto internacional se pueden encontrar diversas estrategias implementadas para atacar la deserción escolar, por ejemplo en Chile se implementó un programa de alimentación escolar que disminuyó este fenómeno en un 3% (Fundación Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile, 2006), mientras que en Estados Unidos, las estrategias más comunes hacen énfasis en la mejora académica, el desarrollo de habilidades psicosociales, la tutoría y la formación del comportamiento de padres y docentes. Aunque los programas de orientación académica y los que poseen múltiples componentes parecen contar con la base empírica más prometedora, en la actualidad aún faltan datos convincentes y consistentes soportados empíricamente, lo cual lleva a concluir que no se conoce una “mejor práctica” orientada a solucionar la problemática de deserción escolar (Prevatt & Kelly, 2003).

Por su parte en Colombia, durante los últimos años el MEN y las ETC vienen utilizando estrategias orientadas a resolver el problema de la deserción escolar, tales como alimentación y el

transporte escolar, de las cuales no se conoce su impacto sobre dicho indicador. Colombia puso en marcha dentro de la estrategia de Familias en Acción, un programa de subsidios condicionados a la asistencia regular al colegio, del cual se sabe que ha tenido un impacto positivo en la tasa de asistencia escolar, siendo mayor éste en los niveles de secundaria y media, en donde produjo incrementos de entre 12 y 13 puntos porcentuales (Acción Social & DNP, 2010).

2.3.1. Programas de vouchers escolares

Otro tipo de intervenciones cuyo objetivo es similar al propuesto por programa objeto de este estudio (Proyecto ICARO), en cuanto a que buscan permitir el acceso a estudiantes de escasos recursos económicos a colegios privados de buena calidad, es el de los programas de vouchers escolares. En términos generales, en estos programas se otorgan a los estudiantes beneficiarios unos vouchers que cubren, parcial o totalmente, los costos educativos en colegios privados.

Este tipo de programas fueron propuestos en Estados Unidos en la década de los años 50, como una estrategia orientada a mejorar la calidad en la educación para estudiantes de bajos recursos y bajo logro académico (Friedman, 1955) y han sido implementados en diversas ciudades de ese país, obteniendo resultados positivos en materia de logro escolar (becas, calificaciones superiores) en ciudades como New York, Milwaukee y Cleveland, o negativos (calificaciones iguales o inferiores) en ciudades como Washington DC y Dayton, dependiendo de la forma aleatoria de asignación del voucher. Es decir el efecto de estos programas es sensible a la forma particular de la definición de las variables de selección tales como procedencia de los padres, raza, etnicidad, entre otras. (Krueger & Zhu, 2004) (Yau, 2004).

La literatura muestra que la provisión de educación pública por operadores privados a través de un sistema de vouchers suele ser más eficiente que la provisión estatal (Hsieh & Urquiola, 2003), dado que las escuelas privadas tienen fuertes incentivos para la innovación educativa, mientras que el deterioro de la calidad es poco probable, debido a la competencia natural en el mercado de la educación existente en el sector privado y a la reputación misma de los proveedores privados (Shleifer, 1998).

Así mismo, para evidenciar resultados en términos de deserción escolar, se encuentran ejemplos como el Sistema Universal de Vouchers de Chile implementado desde 1981, el cual redujo este indicador, gracias al incremento de entre 8,8 y 9,1 puntos porcentuales en la asistencia escolar en los niveles de primaria, secundaria y media (Bravo, Mukhopadhyay, & Todd, 2010).

Por su parte en Colombia, también se han implementado este tipo de estrategias, entre las que se puede destacar el Programa de ampliación de cobertura de la educación secundaria [PACES], el cual mostró tener efectos beneficiosos tanto en el corto plazo, como en el largo, en donde se determinó, entre otras que el porcentaje de estudiantes que concluyeron satisfactoriamente el bachillerato fue entre un 15% y un 20% mayor para los beneficiarios del programa, en comparación con aquellos que asistieron a establecimientos educativos oficiales (Angrist, Bettinger, & Kremer, 2006).

2.3.2. La contratación de la prestación del servicio educativo: Proyecto ICARO

Como se mencionó anteriormente, de acuerdo con la consolidación de las Encuestas de Calidad de Vida del DANE, una de las causas de la deserción escolar es la falta de oferta educativa pertinente y cercana al lugar de residencia de los estudiantes (Corpoeducación, 2001). En respuesta a ésta, el MEN diseñó la estrategia de contratación de la prestación del servicio educativo, reglamentada en el Decreto 2355 de 2009 (MEN, 2009), orientada a ofrecer una alternativa de cupo dentro del sistema educativo cuando se demuestra que éste no está en capacidad de atender directamente a la población.

La operación de esta estrategia parte de la conformación de un banco de oferentes de establecimientos educativos privados, a los cuales una ETC les puede asignar matrícula siempre y cuando demuestre, a través de un estudio previo, que no tiene capacidad suficiente para atender a esa población en establecimientos de carácter oficial (MEN, 2009). En consecuencia, se puede observar que esta forma de asignar cupos a los estudiantes ha generado algunas inconformidades entre los actores, toda vez que no se les permite a los padres de familia o acudientes escoger el colegio que atenderá a sus hijos y no siempre los bancos de oferentes están conformados por establecimientos educativos de buena calidad académica.

Dado lo anterior, el MEN diseñó en el año el 2009 y puso en marcha en 2010 el proyecto ICARO (Incentivos Condicionados al Acceso y a la Retención Oportuna, en la educación secundaria y media), reglamentado por la Resolución 9733 de 2009, el cual modificó en parte la experiencia de utilización de la contratación del servicio educativo, toda vez que permitió a los padres de familia escoger el colegio que atendería a sus hijos. Además garantizando que dicho colegio pertenecía a un grupo de establecimientos educativos de buena calidad, pues debía estar clasificado entre los niveles medio, alto, superior y muy superior en las pruebas SABER. Por otra parte, la

participación de un estudiante en el proyecto se encontraba condicionada a su asistencia a la escuela (MEN, 2009).

La operación de ICARO inició con la invitación hecha por las ETC a colegios de buena calidad, para conformar un banco de oferentes al cual se podrían asignar los estudiantes que se beneficiarían del programa. Posteriormente, dentro del proceso de cobertura, se recibieron las solicitudes de ingreso al sistema escolar por parte de la población que se encontraba por fuera de éste. Así una vez identificada y consolidada la demanda, las ETC realizaron un análisis de ésta contra la oferta educativa, con el fin de determinar si tenían capacidad suficiente en el sistema oficial para atender a la población. Una vez seleccionados las personas a las cuales no era posible atender en establecimientos educativos oficiales y verificados que cumplieran con los requisitos exigidos para ICARO (ser menor de edad, encontrarse por fuera del sistema educativo, estar clasificado entre los niveles 1 y 2 de SISBEN y solicitar un cupo para algún grado de secundaria o media), cada ETC ofreció los cupos en los colegios que conformaban el banco de oferentes a los estudiantes, con el fin de que éstos seleccionaran el de su preferencia.

Por su parte, se constituyó una fiducia con recursos públicos para el pago a los colegios que atendieran a la población, de tal manera que los estudiantes debían entregar periódicamente unos vouchers suministrados por el proyecto ICARO en los colegios en donde estaban asistiendo a clase, y a su vez las instituciones educativas cobraban sus servicios a la fiducia de acuerdo con la cantidad de vouchers que presentaban.

Es por lo expuesto que se cree que el proyecto ICARO podría tener efectos positivos en materia de reducir la deserción escolar, pues no sólo da mayor libertad de selección del colegio a los estudiantes, sino por el hecho de que en dichos colegios se les ofrece un servicio de buena calidad. Sin embargo, dado que éste es de reciente implementación y que no se continuó aplicando en vigencias posteriores al 2010¹, aun no se conoce cuál es su impacto sobre dicho indicador. Es precisamente esta situación, la que le da sentido a la formulación de la pregunta de

¹ De acuerdo con información suministrada por el coordinador del Proyecto ICARO en el MEN, la decisión de no continuar con su aplicación en vigencias posteriores al 2010, obedece a que éste presentaba dificultades de tipo administrativo para el Ministerio, en cuanto al manejo de la fiducia requerida y para las ETC, en cuanto a la verificación del cumplimiento de requisitos por parte de los estudiantes. Así mismo, la orientación política dada en el cambio de Gobierno Nacional (agosto de 2010), tiende a desincentivar la utilización de estrategias de contratación de la prestación del servicio público educativo con oferentes privados.

investigación que se intentará responder con el desarrollo de la presente tesis: “¿cuál es el impacto del proyecto ICARO en la deserción escolar?”.

3. Metodología

Esta sección tiene como fin presentar en detalle una descripción de la metodología utilizada para responder la pregunta de investigación planteada. Para ello se describirán los datos a utilizar, indicando su proceso de recolección, así como la cantidad de registros disponibles. Posteriormente se enunciarán las variables dependientes e independientes que se analizarán y el tipo de análisis cuantitativo que se realizará para poder inferir causalidad.

3.1. Datos

Los datos utilizados corresponden a los registros administrativos del MEN por estudiante. Provenientes del registro de información de matrícula alumno por alumno de la vigencia 2010, almacenado en el Sistema de Información Nacional de Educación Preescolar, Básica y Media [SINEB], en el cual se consolidan los datos reportados por las ETC a través del Sistema Integrado de Matrícula [SIMAT]. Lo anterior en cumplimiento de lo establecido por la Resolución 166 de 2003. Por lo cual, la información disponible se encuentra en el formato del anexo 6A de dicha resolución (MEN, 2003).

Dado que el proyecto ICARO fue desarrollado en las ETC de Buenaventura, Cúcuta y Montería, los datos que conforman el grupo de tratamiento corresponden a la totalidad de los estudiantes beneficiados en cada uno de estos municipios, así:

Entidad Territorial	Beneficiarios de ICARO
Buenaventura	1.098
Cúcuta	624
Montería	216
Total	1.938

Tabla 1. Distribución de los estudiantes beneficiarios de ICARO por entidad territorial

La selección de los beneficiarios se hizo en cada ETC y respondió a los criterios establecidos por la Resolución 9733 de 2009 (MEN, 2009), es decir que éstos debían ser personas menores de edad que no hubieran estado matriculadas en ningún establecimiento educativo oficial o privado

en el año 2009, que hubieran realizado el proceso de inscripción de matrícula con el fin de solicitar un cupo en el sistema escolar para el año 2010 para cursar algún grado de básica secundaria o media (grados 6° a 11°) y que tuvieran una clasificación de nivel 1 o 2 de SISBEN o que se encontraran en condición de desplazamiento. La ETC podía escoger como beneficiarios a las personas que cumplieran con estos requisitos, siempre y cuando demostrara que no contaba con capacidad en el sector oficial para atenderlos directamente.

Sin embargo, es de anotar que en las tres ETC se presentaron diversas violaciones al protocolo de selección de beneficiarios, toda vez que el 82,2% de los estudiantes seleccionados como participantes del Proyecto ICARO no cumplían con al menos uno de los criterios antes mencionados. Como se puede apreciar en la tabla 2, los casos de violación al protocolo de selección se clasifican en la inclusión como beneficiarios del proyecto de estudiantes que no se encontraban por fuera del sistema educativo en el año 2009, o que eran mayores de edad, o que no pertenecían a los niveles 1 y 2 del SISBEN.

Tipo de violación al protocolo de selección en beneficiarios de ICARO	Buenaventura		Cúcuta		Montería		Total	
	# Estudiantes	%						
Nivel de SISBEN diferente a 1 y 2	0	0,00	8	1,28	4	1,85	12	0,62
Mayores de edad	801	72,95	18	2,88	45	20,83	864	44,58
Alumnos antiguos	326	29,69	494	79,17	104	48,15	924	47,68
Alumnos con al menos una violación al protocolo	960	87,43	501	80,29	132	61,11	1.593	82,20

Tabla 2. Cantidad de violaciones al protocolo de selección entre los beneficiarios de ICARO por tipo de violación y entidad territorial

Así mismo, durante el proceso de selección de beneficiarios se presentaron algunas situaciones particulares en los municipios de Buenaventura y Montería que se deben tener en cuenta para la escogencia del tipo de análisis que se realizará.

En Buenaventura inicialmente se preseleccionaron como posibles beneficiarios 5.000 niños, niñas y jóvenes, sin embargo en el proceso de verificación de cumplimiento de requisitos para participar del programa, se descartaron 3.700 de ellos, quedando preseleccionados 1.300. No obstante, únicamente contaban con capacidad en el programa para atender 1.098. Por lo tanto, escogieron por orden de llegada a los beneficiarios y para algunos casos en donde éstos no se matricularon, cubrieron el faltante, también por orden de llegada, con los 202 a los que no se les asignó cupo inicialmente.

En este caso se observa que la decisión para seleccionar los beneficiarios finales del programa no fue un proceso aleatorio, por lo cual es imposible inferir causalidad con una simple comparación de resultados entre los preseleccionados que participaron del programa y los que no lo hicieron, pues el orden de llegada oculta otras características no observables de los individuos, tales como el interés propio y de sus padres de familia en el proceso educativo, la cercanía con los puntos de inscripción, las posibilidades de transportarse, el mayor acceso a medios de comunicación, entre otras.

Por su parte, en Montería el caso fue contrario al de Buenaventura. Inicialmente se seleccionaron 479 personas como beneficiarias del programa, pero por demoras en el inicio del mismo, cuando las condiciones se dieron para empezar las clases sólo se matricularon 216, ya que las 263 personas restantes simplemente no accedieron al programa, bien sea porque continuaron por fuera del sistema educativo, o porque se matricularon en otros establecimientos educativos, dentro o fuera de Montería. Evidenciándose así que en este caso, la decisión de recibir ICARO fue producto de la autoselección, situación que puede ocultar características no observables similares a las enunciadas anteriormente.

Por lo tanto, para la conformación del grupo de control se utilizó la técnica de Propensity Score Matching [PSM], que se describirá más adelante en este documento, para escoger un grupo de estudiantes que no recibieron el programa y que poseyeran las características observables pretratamiento lo más similar posible a las del grupo de tratamiento.

Para ello, la fuente de datos que se usa es la misma que la descrita para la conformación del grupo de tratamiento. Sin embargo, por la técnica utilizada, se requiere analizar la totalidad de la matrícula oficial por estudiante para cada ETC y para el total del país en las vigencias 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011. Pues es necesario determinar si los estudiantes atendidos en los tres municipios en cuestión durante el año 2010, estaban dentro o fuera del sistema educativo en la vigencia 2009 y anteriores, es decir si fueron estudiantes nuevos o no en dicha vigencia y de serlo, cuántos años habían permanecido por fuera del sistema, y si continuaron o desertaron del sistema para el año 2011. En la siguiente tabla se detalla la cantidad de registros disponibles para cada caso:

Entidad Territorial	Matrícula Consolidada 2007	Matrícula Consolidada 2008	Matrícula Consolidada 2009	Matrícula Inicial 2010 (Corte 30 de Junio de 2010)	Matrícula Final 2010 (Corte 30 de Noviembre de 2010)	Matrícula Inicial 2011 (Corte 30 de Junio de 2011)
---------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	--	--	--

Entidad Territorial	Matrícula Consolidada 2007	Matrícula Consolidada 2008	Matrícula Consolidada 2009	Matrícula Inicial 2010 (Corte 30 de Junio de 2010)	Matrícula Final 2010 (Corte 30 de Noviembre de 2010)	Matrícula Inicial 2011 (Corte 30 de Junio de 2011)
Buenaventura	105.550	97.992	104.120	133.247	133.433	111.468
Cúcuta	138.617	134.904	136.183	129.304	131.420	114.201
Montería	92.138	98.504	96.238	100.312	98.673	96.461
Total Colombia	9.170.199	9.290.230	9.395.880	9.120.066	9.234.371	9.058.838

Fuente: MEN – Oficina Asesora de Planeación y Finanzas, datos tomados de SINEB

Tabla 3. Distribución de la matrícula oficial 2007 a 2011 para las entidades territoriales participantes del Proyecto ICARO y total nacional

Dado que como se mencionó, el Proyecto ICARO se dirigió a estudiantes en los niveles de básica secundaria y media, los datos que se toman como base para la conformación del grupo de control, es decir aquellos que sirven de comparación para la aplicación del PSM, corresponden a los estudiantes de los grados 6° a 11° incluidos en el corte de matrícula inicial de la vigencia 2010 de cada una de las ETC participantes del proyecto (126.192 estudiantes), de los cuales el 5,98% (7.541 estudiantes) cumplían con todos los criterios del protocolo de selección establecido. (Ver Tabla 4).

Entidad Territorial	Cantidad de estudiantes No beneficiarios de ICARO		
	Cumplen el protocolo de selección	No cumplen el protocolo de selección	Total de No beneficiarios
Buenaventura	2.961	28.659	31.620
Cúcuta	3.236	53.627	56.863
Montería	1.344	36.365	37.709
Total	7.541	118.651	126.192

Tabla 4. Distribución de estudiantes de los grados 6° a 11° por ETC que no fueron beneficiarios del Proyecto ICARO

Por otra parte, para obtener datos de caracterización de los colegios, se toma como fuente la información del nivel en el cual se clasificó cada colegio de las tres ETC en las pruebas ICFES del año 2009. Así:

Nivel de clasificación del Colegio	Buenaventura		Cúcuta		Montería		Total	
	Beneficiarios de ICARO	No beneficiarios de ICARO	Beneficiarios de ICARO	No beneficiarios de ICARO	Beneficiarios de ICARO	No beneficiarios de ICARO	Beneficiarios de ICARO	No beneficiarios de ICARO
Sin clasificación		40		11		19		70
Muy inferior		1						1
Inferior		21		5		2		28

Nivel de clasificación del Colegio	Buenaventura		Cúcuta		Montería		Total	
	Beneficiarios de ICARO	No beneficiarios de ICARO	Beneficiarios de ICARO	No beneficiarios de ICARO	Beneficiarios de ICARO	No beneficiarios de ICARO	Beneficiarios de ICARO	No beneficiarios de ICARO
Bajo		23		27		17		67
Medio	1	5	2	27		21	3	53
Alto		2	1	9		5	1	16
Superior		1		6	1	1	1	8
Muy superior				2		1		3
Total general	1	93	3	87	1	66	5	246

Fuente: Instituto Colombiano de Fomento a la Educación Superior [ICFES], datos tomados de www.icfesinteractivo.gov.co

Tabla 5. Cantidad de colegios por ETC de acuerdo con su clasificación en las pruebas ICFES del año 2009

3.2. Variables Dependientes

En vista que la pregunta de investigación hace referencia a la deserción escolar, para cada estudiante tratado y no tratado, se crearon las siguientes variables adicionales, que se constituyen en las variables dependientes de cada individuo, así:

- **Variable DESERTORINTRAANUAL:** Variable dicotómica que toma el valor de 0 si después de realizar un cruce por estudiante entre la matrícula inicial 2010 (incluida en los grupos de tratamiento y control) y la matrícula final 2010 (total país), dicho estudiante permanece registrado en ambas bases. Y 1 en caso contrario.
- **Variable DESERTORINTERANUAL:** Variable dicotómica que toma el valor de 0 si después de realizar un cruce por estudiante entre los estudiantes que tengan la variable DESERTORINTRAANUAL = 0 y la matrícula 2011 (total país), dicho estudiante permanece registrado en ambas bases. Y 1 en caso contrario.

Es de anotar que se considera desertores, bien sea intra anuales o inter anuales, a aquellos estudiantes que no son encontrados en los cruces de información aquí enunciados, toda vez que de acuerdo con la Resolución 166 de 2003 es de obligatorio cumplimiento por parte de las ETC y por ende de los establecimientos educativos, el registrar y reportar al MEN, la totalidad de la información de matrícula estudiante por estudiante, la cual se constituye en la única fuente de información para la distribución de los recursos de transferencias para el sector educación del orden nacional al territorial y para la aprobación y distribución de las plantas de personal (MEN, 2003).

Para el caso de la deserción inter anual, se tiene en cuenta que dado que el proyecto ICARO no tuvo continuidad en la vigencia 2011, los resultados obtenidos no reflejan el efecto del proyecto en este indicador sobre los tratados, sino el efecto de su terminación.

Para la creación de estas variables, fue necesaria la realización de cruces de información de matrícula entre diferentes vigencias y cortes. Dado que los diferentes cortes de matrícula tienen las mismas variables, en todos los casos, para realizar los cruces de información requeridos, se diseñó y aplicó un algoritmo de cruce de información que consiste en la búsqueda iterativa de coincidencias, aplicando 10 diferentes llaves de comparación (una por iteración, empezando por la más exhaustiva y terminando por la menos), las cuales excluyen progresivamente de la búsqueda a los estudiantes que previamente han sido encontrados en una iteración anterior.

Las llaves de comparación utilizadas para la realización de los cruces están compuestas por diferentes combinaciones de variables de identificación personal de los estudiantes, entre las que se destaca la variable ID_ALUMNO, que corresponde a un código generado automáticamente por el SIMAT, que identifica de manera única un estudiante dentro del sistema. Sin embargo, en vista de que por deficiencias en el proceso de recolección de la información (Ej: errores ortográficos o de digitación, entre otros), o por cambio de datos personales, es posible que la generación de esta variable asigne códigos diferentes a la misma persona, se hizo necesaria la utilización de las siguientes otras variables de identificación personal: NOMBRE1, NOMBRE2, APELLIDO1 y APELLIDO2 con sus respectivos equivalentes fonéticos, y FECHA DE NACIMIENTO y NÚMERO DE DOCUMENTO.

En la siguiente tabla se indica la composición de las llaves de comparación utilizadas por iteración de búsqueda.

Iteración	Variables que conforman la llave de comparación
1	Coincidencia exacta en: NOMBRE 1, NOMBRE 2, APELLIDO 1, APELLIDO 2, ID_ALUMNO
2	Coincidencia exacta en: NOMBRE 1, NOMBRE 2, APELLIDO 1, APELLIDO 2, FECHA DE NACIMIENTO, NÚMERO DE DOCUMENTO
3	Coincidencia exacta en: NOMBRE 1, NOMBRE 2, APELLIDO 1, APELLIDO 2, FECHA DE NACIMIENTO
4	Coincidencia exacta en: NOMBRE 1, NOMBRE 2, APELLIDO 1, APELLIDO 2, NÚMERO DE DOCUMENTO
5	Coincidencia exacta en: NOMBRE 1, APELLIDO 1, FECHA DE NACIMIENTO, NÚMERO DE DOCUMENTO

Iteración	Variables que conforman la llave de comparación
6	Coincidencia exacta en: EQUIVALENTE FONÉTICO NOMBRE 1, EQUIVALENTE FONÉTICO NOMBRE 2, EQUIVALENTE FONÉTICO APELLIDO 1, EQUIVALENTE FONÉTICO APELLIDO 2, ID_ALUMNO
7	Coincidencia exacta en: EQUIVALENTE FONÉTICO NOMBRE 1, EQUIVALENTE FONÉTICO NOMBRE 2, EQUIVALENTE FONÉTICO APELLIDO 1, EQUIVALENTE FONÉTICO APELLIDO 2, FECHA DE NACIMIENTO, NÚMERO DE DOCUMENTO
8	Coincidencia exacta en: EQUIVALENTE FONÉTICO NOMBRE 1, EQUIVALENTE FONÉTICO NOMBRE 2, EQUIVALENTE FONÉTICO APELLIDO 1, EQUIVALENTE FONÉTICO APELLIDO 2, FECHA DE NACIMIENTO
9	Coincidencia exacta en: EQUIVALENTE FONÉTICO NOMBRE 1, EQUIVALENTE FONÉTICO NOMBRE 2, EQUIVALENTE FONÉTICO APELLIDO 1, EQUIVALENTE FONÉTICO APELLIDO 2, NÚMERO DE DOCUMENTO
10	Coincidencia exacta en: EQUIVALENTE FONÉTICO NOMBRE 1, EQUIVALENTE FONÉTICO APELLIDO 1, FECHA DE NACIMIENTO, NÚMERO DE DOCUMENTO

Tabla 6. Composición de las llaves de comparación utilizadas por iteración de búsqueda para cruce de estudiantes entre cortes y vigencias

A continuación se muestran las fórmulas utilizadas para el cálculo, no individual sino para cada grupo (tratamiento y control), de cada una de las proporciones que se analizan:

Tasa	Variables que conforman la llave de comparación
Tasa de deserción Intra Anual	$\frac{\text{Estudiantes que iniciaron y no terminaron el año 2010}}{\text{Estudiantes que iniciaron el año 2010}} \times 100\%$
Tasa de deserción Inter Anual	$\frac{\text{Estudiantes que terminaron el año 2010 y no se matricularon en 2011}}{\text{Estudiantes que terminaron el año 2010}} \times 100\%$

Tabla 7. Fórmulas para el cálculo grupal de las tasas asociadas a las variables dependientes de los estudiantes

En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos al calcular las variables dependientes mediante la realización de los cruces descritos.

Variable dependiente por grupo de estudiantes	Cantidad total de estudiantes				Cantidad de estudiantes que cumplieron el protocolo de selección			
	Estudiantes que no desertaron		Estudiantes desertores		Estudiantes que no desertaron		Estudiantes desertores	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Deserción Intra Anual								
Beneficiarios de ICARO	1.919	99,02	19	0,98	335	97,10	10	2,90
No beneficiarios de ICARO	122.883	97,38	3.309	2,62	7.270	96,41	271	3,59
Deserción Inter Anual								
Beneficiarios de ICARO	342	22,22	1.197	77,78	66	25,19	196	74,81
No beneficiarios de ICARO	97.340	88,61	12.508	11,39	5.852	84,02	1.113	15,98

Tabla 8. Resultados obtenidos en las variables dependientes entre beneficiarios y no beneficiarios de ICARO

Variable Dependientes	Comparación de la cantidad total de estudiantes			Comparación de los estudiantes que cumplían con el protocolo de selección		
	Media de Beneficiarios ICARO	Media de No beneficiarios ICARO	Diferencia de medias	Media de Beneficiarios ICARO	Media de No beneficiarios ICARO	Diferencia de medias
Deserción Intra Anual	0,0098 (0,0986)	0,0262 (0,1598)	-0,0164 (0,0023)	0,0290 (0,1680)	0,0359 (0,1861)	-0,0070 (0,0093)
Deserción Inter Anual	0,7778 (0,4159)	0,1139 (0,3177)	0,6639 (0,0106)	0,7481 (0,4349)	0,1598 (0,3664)	0,5883 (0,0272)

Entre paréntesis se encuentran las desviaciones estándar de las medias y el error estándar de las diferencias de las medias. En negrilla se marcan las diferencias de medias significativamente diferentes de 0 al 95% de confianza.

Tabla 9. Comparación de las medias de las variables dependientes entre los grupos de beneficiarios y no beneficiarios del Proyecto ICARO

Como se puede observar en las tablas 8 y 9, al realizar una comparación simple de los resultados obtenidos en las variables dependientes entre los estudiantes beneficiarios y no beneficiarios del proyecto ICARO, tanto para la totalidad de los estudiantes, como para el subgrupo de aquellos que cumplían los criterios establecidos en el protocolo de selección, la tasa de deserción intra anual es más baja entre los estudiantes beneficiarios del proyecto que entre los no beneficiarios. En contraste, la tasa de deserción inter anual es más alta entre los estudiantes beneficiarios del proyecto que entre los no beneficiarios.

3.3. Variables Independientes

En este grupo se encuentran todas las variables de identificación y caracterización de los estudiantes disponibles en el anexo 6A de la Resolución 166 de 2003 (50 en total por cada estudiante). En el presente estudio, las variables independientes que se tienen en cuenta para cada estudiante se agrupan en variables económicas, socioculturales y académicas.

Las variables económicas indican las características de la situación económica del hogar al que pertenece cada estudiante. Entre ellas se encuentra el nivel de clasificación del SISBEN, el estrato socioeconómico al que pertenece y un indicador de la existencia de teléfono en la vivienda. Las variables socioculturales dan cuenta de la pertenencia de cada estudiante a algún grupo poblacional vulnerable, tal como el de la población en situación de desplazamiento forzado o minorías étnicas, entre otras. Finalmente, las variables académicas describen la situación escolar previa y actual del estudiante, es decir que indican si antes del inicio del proyecto ICARO

se encontraba dentro o fuera del sistema educativo y durante el desarrollo del mismo, qué grado se encontraba cursando.

En el anexo 1 se listan las variables independientes utilizadas en el presente estudio, identificando su tipo y los valores que pueden tomar.

Como se aprecia en la tabla 10, las medias de las variables independientes en los grupos de beneficiarios y no beneficiarios del proyecto ICARO son significativamente diferentes de cero para casi todas las variables, presentándose las mayores diferencias en aquellas que determinan un incumplimiento del protocolo de selección (Nivel de SISBEN, Edad y Años por fuera del colegio). Por lo anterior, al realizar la comparación de estas variables únicamente en el sub grupo de estudiantes beneficiarios y no beneficiarios del proyecto que cumplían con el protocolo de selección, se observa que las diferencias en las medias se hacen menores, aunque aún permanecen diferencias significativas en 5 variables:

Las medias de las variables de estrato y tenencia de teléfono son significativamente superiores entre los beneficiarios, lo cual implica que de las personas que cumplían con el protocolo de selección para ingresar al programa, accedieron a éste, aquellos estudiantes cuyos recursos económicos, aparentemente eran un poco superiores al promedio general de los estudiantes que cumplían con dicho protocolo.

Así mismo, se evidencia que el promedio de edad de los beneficiarios es 1,3 años mayor que el de los no beneficiarios y a su vez, éstos ingresaron a cursar en promedio un grado por encima, lo que significa que al programa accedió una mayor proporción de estudiantes con más edad que se encontraban por fuera del sistema educativo, en comparación de la edad promedio de los estudiantes que reingresaron al sistema escolar en el año 2010 y que no fueron beneficiarios de ICARO. No obstante, a pesar de la diferencia de edad, la diferencia similar en el grado, muestra que entre los beneficiarios no existía un nivel de rezago escolar superior al de los no beneficiarios.

De otro lado, entre los beneficiarios que cumplían con el protocolo de selección, no existían estudiantes indígenas, mientras que en los no beneficiarios el 0,21% de ellos lo era.

Variable Independiente	Comparación de la cantidad total de estudiantes	Comparación de los estudiantes que cumplían con el protocolo de selección
------------------------	---	---

	Media de Beneficiarios ICARO	Media de No beneficiarios ICARO	Diferencia de medias	Media de Beneficiarios ICARO	Media de No beneficiarios ICARO	Diferencia de medias
VARIABLES ECONÓMICAS						
Nivel de SISBEN	1,2043 (0,4184)	3,4016 (3,4081)	-2,1973 (0,0135)	1,2464 (0,4315)	1,2155 (0,4112)	0,0309 (0,0237)
Estrato	1,2663 (0,5194)	1,3413 (0,6967)	-0,0751 (0,012)	1,3362 (0,5525)	1,2303 (0,5276)	0,1059 (0,0304)
Teléfono	0,4438 (0,4970)	0,5476 (0,4977)	-0,1039 (0,0114)	0,4957 (0,5007)	0,4257 (0,4945)	0,0700 (0,0276)
VARIABLES SOCIOCULTURALES						
Desplazado	0,0299 (0,1704)	0,0397 (0,1951)	-0,0097 (0,0039)	0,0261 (0,1596)	0,0428 (0,2025)	-0,0167 (0,0089)
No pertenece a grupo étnico	0,4293 (0,4951)	0,1915 (0,3934)	0,2379 (0,0113)	0,2638 (0,4413)	0,3066 (0,4611)	-0,0428 (0,0243)
Indígena	0,0010 (0,0321)	0,0025 (0,0502)	-0,0015 (0,0007)	0,0000 (0,0000)	0,0021 (0,0460)	-0,0021 (0,0005)
Negro	0,4283 (0,4950)	0,1889 (0,3915)	0,2394 (0,113)	0,2638 (0,4413)	0,3045 (0,4602)	-0,0407 (0,0243)
Edad	17,0759 (4,3283)	13,9718 (2,4546)	3,1040 (0,0986)	14,7304 (2,0516)	13,3897 (2,0663)	1,3407 (0,113)
Beneficiario Madre Cabeza de Familia	0,0387 (0,1929)	0,0595 (0,2365)	-0,0208 (0,0044)	0,0377 (0,1907)	0,0420 (0,2007)	-0,0044 (0,0105)
Madre Cabeza de Familia	0,0021 (0,0454)	0,0016 (0,0403)	0,0004 (0,001)	0,0029 (0,0538)	0,0008 (0,0282)	0,0021 (0,0029)
VARIABLES ACADÉMICAS						
Años por fuera del colegio	1,3643 (1,4023)	0,2221 (0,7387)	1,1422 (0,0319)	2,3246 (0,8346)	2,3633 (0,8812)	-0,0387 (0,0461)
Grado	8,4211 (1,7828)	8,1109 (1,6581)	0,3102 (0,0408)	8,4319 (1,7855)	7,4165 (1,5061)	1,0154 (0,0977)
Tamaño de muestra (n)	1.938	126.192		345	7.541	

Entre paréntesis se encuentran las desviaciones estándar de las medias y el error estándar de las diferencias de las medias

En negrilla se marcan las diferencias de medias significativamente diferentes de 0 al 95% de confianza

Tabla 10. Comparación de las medias de las variables independientes entre los grupos de beneficiarios y no beneficiarios del Proyecto ICARO

4. Análisis y resultados

4.1. Metodología cuasiexperimental: Propensity Score Matching

El impacto causal de un programa sobre un individuo específico es imposible de medir, toda vez que no se puede observar el resultado que se obtiene sobre un mismo individuo en presencia y en ausencia de un determinado programa. Por lo anterior, la estimación de impacto debe limitarse al impacto promedio del tratamiento (haber recibido un programa) sobre los tratados.

En consecuencia, es necesario comparar los resultados obtenidos entre un grupo de individuos tratados (grupo de tratamiento) y otro de individuos no tratados (grupo de control) que en promedio sus características sean virtualmente iguales, o al menos muy similares, a las del grupo de tratamiento.

En la práctica esto se logra con la utilización de un experimento social que básicamente consiste en realizar una preselección de potenciales tratados y asignarlos aleatoriamente a uno u otro grupo, de manera que su única diferencia promedio sea precisamente el haber participado del programa o no. Sin embargo, como no siempre se da esta condición, se pueden utilizar metodologías cuasiexperimentales que permiten construir el grupo de control, posteriormente a la implementación de un determinado programa.

Dado que en el proceso de selección de los beneficiarios del proyecto ICARO no existió un componente que asignara de manera aleatoria la participación en el mismo, se hace necesario utilizar una metodología cuasiexperimental para lograr la construcción del grupo de control que permita hacer la comparación con los resultados obtenidos sobre el grupo de tratamiento.

En tal sentido, el análisis realizado se hizo con la técnica de propensity score matching [PSM], para lo cual se utilizó la totalidad por ETC del registro de matrícula de los estudiantes en la vigencia 2010 en los grados 6° a 11°, con el fin de asignar un propensity score a cada uno de ellos, basado en las características observables pretratamiento, es decir al inicio del año 2010, tanto en el grupo de tratamiento, como en el posible grupo de control.

La generación del propensity score se basa en un modelo de elección discreta utilizado para estimar la probabilidad participación en el programa, condicionado a las características individuales que pudieron haber influido en dicha probabilidad. Es así como es posible estimar el propensity score a partir de un modelo LOGIT o PROBIT, usando como variables explicativas

las variables independientes enunciadas anteriormente que pueden determinar la probabilidad de que un individuo haya sido beneficiario de ICARO.

Se utilizó esta técnica toda vez que es una estrategia de corrección del sesgo de selección que pudo haberse presentado al momento de escoger los beneficiarios de ICARO, dado que como se explicó, la oportunidad de hacer parte del programa no respondió a un proceso aleatorio. Además, en vez de condicionar la distribución de los resultados por el vector de características observables (variables independientes), es mucho más sencillo controlar únicamente por el propensity score, que corresponde a la probabilidad de que un individuo haya sido tratado dado su vector de variables independientes (Rosenbaum & Rubin, 1983).

Es así como se estima que el impacto del proyecto ICARO sobre los tratados está calculado de la siguiente manera:

$$\text{Impacto} = E(Y_1 | p(X), D = 1) - E(Y_0 | p(X), D = 0)$$

Donde,

$E(Y_1)$ corresponde al promedio de los resultados obtenidos en las variables dependientes en el grupo de tratamiento y $E(Y_0)$ en el grupo de control, dada una probabilidad de haber sido tratados ($p(X) = \text{propensity score}$). Siendo D una variable que toma el valor de 1 si se recibió tratamiento o 0 si no fue así.

4.2. Método de pareo seleccionado

El pareo entre los tratados y los no tratados se hizo utilizando la técnica del vecino más cercano (Nearest Neighbor) sin remplazo, acotada a una distancia máxima $\delta = 0.01$, lo cual garantiza que las diferencias entre los tratados y sus correspondientes pares no tratados son menores al 1%, toda vez que se contó con un número mucho mayor de registros correspondientes a individuos no tratados, lo cual incrementó la posibilidad de encontrar parejas para la totalidad de los individuos del grupo de tratamiento con propensity scores muy cercanos.

Para la realización del match se utilizaron como predictores del propensity score el listado de las variables independientes descrito en la sección 3.3 de este documento. No obstante, como la principal intención de utilizar la técnica de PSM, es la de obtener un grupo de control lo suficientemente parecido en sus características observables a las del grupo de tratamiento, de

manera que se pueda inferir causalidad sobre un determinado indicador (variable dependiente) con una simple comparación entre ambos grupos, es necesario garantizar que existe balance entre el grupo de tratamiento y el grupo de control creado después de hacer el match.

Al utilizar como predictores para la asignación del propensity score a ambos grupos, exactamente el mismo vector de variables independientes, se determinó que después de hacerse el match, los grupos de tratamiento y control estimado no se encontraban perfectamente balanceados, es decir que existían diferencias significativas entre las medias de las variables independientes de cada grupo.

Por lo anterior se hizo necesario establecer como predictores del propensity score, un conjunto de variables, basadas en las variables independientes, que garantizara para cada indicador medido, el balance de todas las variables observables pretratamiento entre los grupos de tratamiento y control estimado.

Así mismo, se hizo necesario realizar el pareamiento de los grupos de tratamiento y control para cada una de las variables dependientes o de resultado, toda vez que el tamaño de la muestra y por ende su composición varía para cada una de ellas, pues en el caso de la deserción intra anual se analizan la totalidad de los estudiantes incluidos en cada grupo, mientras que la deserción inter anual, solo se mide para aquellos estudiantes de los grados 6° a 10° que no fueron desertores intra anuales, es decir aquellos que efectivamente terminaron sus estudios el año 2010 y que no debían graduarse en esa vigencia, pero no continuaron sus estudios en el año 2011.

Es así que para el caso del indicador de la deserción escolar intra anual, se usaron como predictores la totalidad de las variables independientes, pero con el fin de otorgarle mayor peso a las variables de tipo categórico, se utilizaron las variables elevadas al cuadrado y el logaritmo del nivel del SISBEN, el estrato, la edad y la cantidad de años había pasado por fuera del colegio cada estudiante.

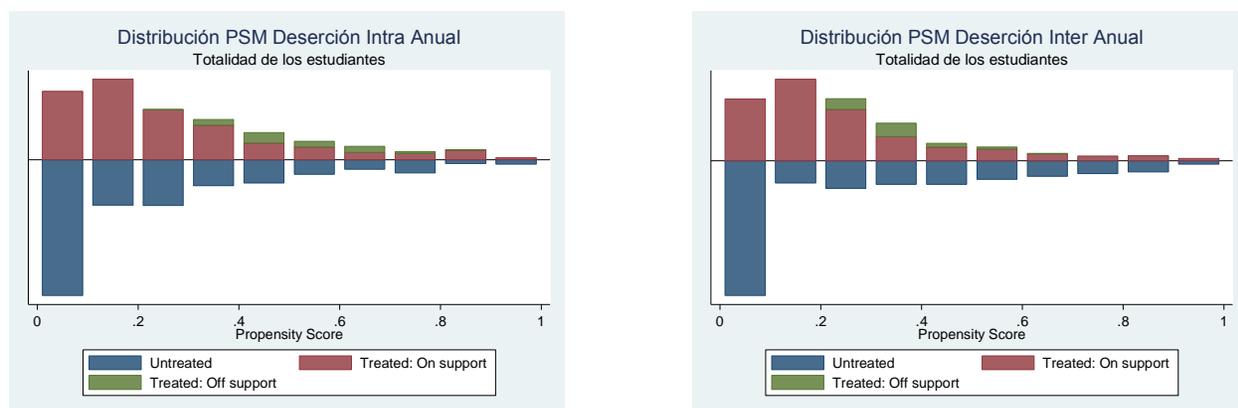
Así mismo, para el indicador de la deserción escolar inter anual, se incluyó en el vector de predictores una variable dicotómica que indicaba si el estudiante era nuevo en el sistema educativo en el año 2010. Y de manera análoga al indicador de deserción intra anual, se usaron las variables categóricas elevadas al cuadrado del nivel del SISBEN, estrato y cantidad de años que había pasado por fuera del colegio cada estudiante, y los logaritmos de las variables categóricas de la edad y el grado en el que se encontraba matriculado cada estudiante.

Con lo anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

Variable Independiente	Balance de variables independientes para el indicador de Deserción Intra Anual			Balance de variables independientes para el indicador de Deserción Inter Anual		
	Grupo de tratamiento	Grupo de Control	t	Grupo de Tratamiento	Grupo de Control	t
VARIABLES ECONÓMICAS						
Nivel de SISBEN	1,2245	1,2411	-1,13	1,2635	1,2869	-1,32
Estrato	1,3042	1,3146	-0,58	1,3358	1,3511	-0,75
Teléfono	0,4770	0,4529	1,43	0,4964	0,4788	0,92
VARIABLES SOCIOCULTURALES						
Desplazado	0,0333	0,0356	-0,37	0,0343	0,0343	0,00
No pertenece a grupo étnico	0,3749	0,4013	-1,60	0,3394	0,3402	-0,04
Indígena	0,0006	0,0017	-1,00	0,0007	0,0015	-0,58
Negro	0,3743	0,3995	-1,53	0,3387	0,3387	0,00
Edad	16,4130	16,5830	-1,15	16,1480	16,1300	0,10
Beneficiario Madre Cabeza de Familia	0,0431	0,0402	0,42	0,0496	0,0504	-0,09
Madre Cabeza de Familia	0,0017	0,0012	0,45	0,0022	0,0007	1,00
VARIABLES ACADÉMICAS						
Años por fuera del colegio	1,2417	1,3077	-1,40	1,1117	1,1562	-0,85
Grado	8,4690	8,3817	1,43	7,8241	7,7606	1,18
Tamaño del grupo (n)	1.922	119.927		1.526	104.346	

Tabla 11. Balance de variables independientes después del match sobre el total de los estudiantes

Como se puede observar en la tabla 11, no existen diferencias significativas entre las medias de las variables independientes de los grupos de tratamiento y control. Así mismo, como se aprecia en la gráfica 1, en ambos grupos existe una mayor concentración de individuos con propensity scores que se ubican en los primeros subgrupos o “canecas”, es decir que tenían probabilidades más bajas de haber sido beneficiarios de ICARO, situación que era de esperarse dado el alto volumen de violaciones al protocolo de selección que se presentaron. No obstante a lo anterior, dado que el match se realizó garantizando soporte común en ambos grupos, se aprecia que existen contrafactuales con propensity score similares en todas las canecas.



Gráfica 1. Distribución de los propensity scores de los grupos de tratamiento y control después del match sobre la totalidad de los estudiantes

Tipo de variable dependiente	Beneficiarios de ICARO (Grupo de Tratamiento)			No beneficiarios de ICARO (Grupo de Control)			Diferencia de propensity score (Tratamiento – Control) (Impacto estimado)	Error estándar
	# Observaciones pareadas	% de observaciones pareadas	Coefficiente de propensity score	# Observaciones usadas para pareo	% de observaciones usadas para pareo	Coefficiente de propensity score		
TOTAL TRES CIUDADES								
Deserción Intra Anual	1.742	90,63%	0,0109	119.927	95,04%	0,0304	-0,0195	(0,0048)
Deserción Inter Anual	1.370	89,78%	0,7533	104.346	94,99%	0,1496	0,6036	(0,0151)
BUENAVENTURA								
Deserción Intra Anual	803	73,74%	0,0025	13.269	41,96%	0,0075	-0,0050	(0,0035)
Deserción Inter Anual	576	75,10%	0,9306	11.932	42,33%	0,1024	0,8281	(0,0165)
CÚCUTA								
Deserción Intra Anual	621	100,00%	0,0177	56.663	99,65%	0,0370	-0,0193	(0,0093)
Deserción Inter Anual	564	100,00%	0,5940	48.834	99,66%	0,1312	0,4628	(0,0251)
MONTERÍA								
Deserción Intra Anual	191	90,09%	0,0314	32.717	86,76%	0,0785	-0,0471	(-0,0264)
Deserción Inter Anual	171	87,69%	0,6082	28.339	86,77%	0,1813	0,4269	(0,0477)

Entre paréntesis se encuentra el error estándar de las diferencias de los coeficientes, es decir, del impacto estimado
 En negrilla se marcan las diferencias de coeficientes significativamente diferentes de 0 al 95% de confianza

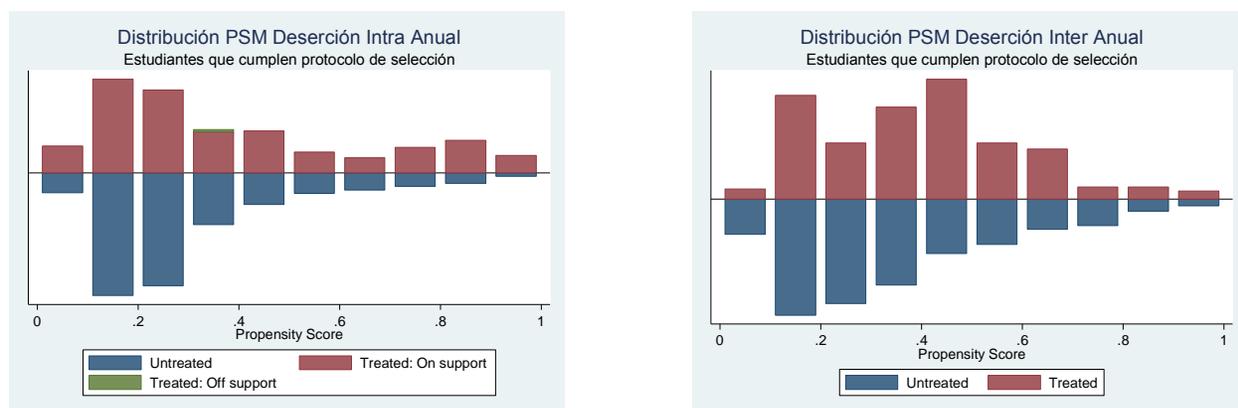
Tabla 12. Resultados del Propensity Score Matching sobre el total de los estudiantes

Adicionalmente, y con el ánimo de darle mayor robustez a los resultados, se llevó a cabo un sub análisis en donde para la construcción de los grupos de tratamiento y control, únicamente se tuvieron en cuenta aquellos estudiantes que cumplían con los criterios establecidos en el protocolo de selección del proyecto ICARO, es decir 345 beneficiarios (grupo de tratamiento) y 7.541 no beneficiarios (posible grupo de control), obteniendo los siguientes resultados:

Variable Independiente	Balance de variables independientes para el indicador de Deserción Intra Anual			Balance de variables independientes para el indicador de Deserción Inter Anual		
	Grupo de tratamiento	Grupo de Control	t	Grupo de Tratamiento	Grupo de Control	t
VARIABLES ECONÓMICAS						
Nivel de SISBEN	1,2405	1,2346	0,18	1,2885	1,2846	0,10
Estrato	1,3372	1,3167	0,50	1,3885	1,3692	0,39
Teléfono	0,4927	0,4868	0,15	0,5192	0,5192	0,00
VARIABLES SOCIOCULTURALES						
Desplazado	0,0264	0,0176	0,78	0,0308	0,0269	0,26
No pertenece a grupo étnico	0,2669	0,2581	0,26	0,2154	0,2269	-0,32
Indígena	0,0000	0,0000	0,00	0,0000	0,0000	0,00
Negro	0,2669	0,2581	0,26	0,2154	0,2269	-0,32
Edad	14,7330	14,7540	-0,13	14,2960	14,3540	-0,33
Beneficiario Madre Cabeza de Familia	0,0381	0,0176	1,63	0,0346	0,0231	0,78
Madre Cabeza de Familia	0,0029	0,0029	0,00	0,0039	0,0000	1,00
VARIABLES ACADÉMICAS						
Años por fuera del colegio	2,3226	2,3490	-0,41	2,2731	2,3385	-0,88
Grado	8,4223	8,4252	-0,02	7,7808	7,8615	-0,69
Tamaño del grupo (n)	343	7.320		260	6.762	

Tabla 13. Balance de variables independientes después del match sobre los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección

Como se puede observar en la tabla 13, no existen diferencias significativas entre las medias de las variables independientes de los grupos de tratamiento y control de la submuestra de estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección. Así mismo, como se aprecia en la gráfica 2, los propensity scores de la mayoría de los individuos en ambos grupos se encuentran distribuidos de manera más uniforme en todas las subgrupos o “canecas”, en comparación con la distribución obtenida en el análisis con la totalidad de los estudiantes. Lo anterior se atribuye a que en este grupo únicamente están aquellos estudiantes que cumplían con el protocolo de selección y por ende, que tenían mayor probabilidad de ser beneficiarios del programa.



Gráfica 2. Distribución de los propensity scores de los grupos de tratamiento y control después del match sobre los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección

Tipo de variable dependiente	Beneficiarios de ICARO (Grupo de Tratamiento)			No beneficiarios de ICARO (Grupo de Control)			Diferencia de propensity score (Tratamiento – Control) (Impacto estimado)	Error estándar
	# Observaciones pareadas	% de observaciones pareadas	Coefficiente de propensity score	# Observaciones usadas para pareo	% de observaciones usadas para pareo	Coefficiente de propensity score		
TOTAL TRES CIUDADES								
Deserción Intra Anual	341	99,42%	0,0293	7.320	97,07%	0,0557	-0,0264	0,0154
Deserción Inter Anual	260	100,00%	0,7500	6.762	97,09%	0,1885	0,5615	0,0363
BUENAVENTURA								
Deserción Intra Anual	120	87,59%	0,0000	2.743	92,64%	0,0167	-0,0167	0,0117
Deserción Inter Anual	76	96,20%	0,9605	2.588	92,03%	0,1184	0,8421	0,0436
CÚCUTA								
Deserción Intra Anual	122	99,19%	0,0328	3.218	99,44%	0,0656	-0,0328	0,0277
Deserción Inter Anual	103	97,17%	0,5728	2.921	99,46%	0,1262	0,4466	0,0590
MONTERÍA								
Deserción Intra Anual	68	81,93%	0,0882	1.197	89,06%	0,0882	0,0000	0,0490
Deserción Inter Anual	64	85,33%	0,7656	1.086	89,31%	0,3438	0,4219	0,0802

Entre paréntesis se encuentra el error estándar de las diferencias de los coeficientes, es decir, del impacto estimado

En negrilla se marcan las diferencias de coeficientes significativamente diferentes de 0 al 95% de confianza

Tabla 14. Resultados del Propensity Score Matching sobre los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección

Para los dos análisis realizados se hizo el pareo para la totalidad de los estudiantes de las tres ciudades participantes en el proyecto y también separadamente por cada una de ellas.

En ambos análisis, el pareo realizado para las tres ciudades en conjunto muestra que se encontró un par cercano (con diferencia menor al 1%) entre los estudiantes no tratados, para mínimo el

89,78% de los registros de estudiantes tratados, lo cual refleja que se usaron casi la totalidad de los datos disponibles para hacer el análisis. Por su parte, al realizar el pareo individual por ciudad se observa que el porcentaje de registros de estudiantes tratados para los cuales se encontró un par cercano con soporte común es bastante alto (superior al 73,74%). Así mismo, el modelo de PSM desarrollado garantiza la similitud existente entre las características observables pretratamiento de los grupos de tratamiento y control, dado que no existen diferencias significativas entre ellas. No obstante, se debe tener en cuenta que con esta técnica no es posible construir grupos de control completamente similares a los de tratamiento, pues existen una serie de características no observables pretratamiento, que no se pueden contemplar en los modelos usados para el cálculo del propensity score.

Tanto en el análisis realizado con la totalidad de los estudiantes beneficiarios y no beneficiarios del proyecto ICARO, como en el realizado únicamente con aquellos estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección, se aprecian resultados similares para los dos indicadores medidos. Mostrando que el impacto del programa sobre la tasa de deserción intra anual, fue el de reducirla 1,95 puntos porcentuales entre los tratados.

No obstante, aunque este resultado es significativamente diferente de cero en el análisis realizado con la totalidad de los estudiantes para las tres ciudades en conjunto e individualmente para las ciudades de Cúcuta y Montería, no lo es en el análisis realizado únicamente con los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección, ni en el análisis individual con la totalidad de los estudiantes de la ciudad de Buenaventura, a pesar de que en todos los casos, la tendencia muestra que este indicador fue menor entre los tratados. Dado lo anterior, es de resaltar que al filtrar por ciudad la realización de cada pareo o únicamente tener en cuenta aquellos estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección, el tamaño de las muestras en cada caso disminuye considerablemente, lo cual limita la posibilidad de detectar efectos de pequeña magnitud.

De otro lado, sobre la tasa de deserción inter anual, los resultados muestran que el efecto fue contrario, pues ésta aumentó entre 56,15 y 60,36 puntos porcentuales en los estudiantes tratados. Lo que representa un comportamiento atípico en este indicador. Motivo por el cual se desarrollaron, a manera de elemento de análisis cualitativo, unas entrevistas telefónicas en una

muestra representativa² de 18 estudiantes beneficiarios de ICARO que fueron identificados como desertores interanuales, con el fin de indagar las causas de la deserción, las cuales se plasman en la tabla 15. En el anexo 2 se encuentra el instrumento de entrevista aplicado.

	BUENAVENTURA	CÚCUTA	MONTERÍA	Total
Cuantificación de la muestra				
Cantidad de individuos en la muestra	9	5	4	18
Cantidad de llamadas efectivas*	7	4	4	15
Cantidad de estudiantes de los que se confirmó su deserción	7	4	4	15
Causas de deserción inter anual				
Quedaron esperando a que se otorgara el subsidio en el mismo colegio en el año 2011	2	0	2	4
No encontraron cupo en colegios oficiales cercanos a su residencia	3	2	0	5
Se matricularon en colegios oficiales en el año 2011, pero dejaron de asistir durante el primer mes de clases	2	1	0	3
Se matricularon en colegios privados en el año 2011, pero dejaron de asistir durante el primer mes de clases por falta de recursos	0	1	1	2
Motivos de salud	0	0	1	1
* Las llamadas efectivas corresponden a las que fueron contestadas por alguna persona que conocía al estudiante en cuestión				

Tabla 15. Resumen de resultados de entrevistas aplicadas a desertores inter anuales

Lo anterior evidencia que la decisión del MEN de terminar con el proyecto, causó gran ausentismo para el año 2011 de los estudiantes que habían sido beneficiarios del mismo en el año 2010. Situación que pudo deberse al hecho de que como los estudiantes beneficiarios del proyecto eran de bajos recursos económicos, sus familias probablemente no contaban con los recursos económicos suficientes para cubrir en el año siguiente los costos educativos en los

² Para la selección de la muestra de estudiantes a entrevistar, se identificaron 452 registros de estudiantes identificados como desertores inter anuales, de los cuales se contaba con información de su número telefónico. Y se seleccionaron aleatoriamente 18 de ellos, lo cual representa un tamaño de muestra representativo con un nivel de confianza del 95% y una precisión del 10%.

mismos colegios privados que los venían atendiendo, y los sistemas educativos oficiales de las tres ciudades participantes en el proyecto, pudieron tener limitada capacidad de atender a esta población, toda vez que, como se mencionó anteriormente, cada entidad territorial podría utilizar la estrategia de contratación de la prestación del servicio educativo con el sector privado, siempre y cuando demostrara la insuficiencia de oferta educativa oficial para atender la totalidad de la demanda (MEN, 2009). Argumentos que son consistentes con los resultados de las encuestas aplicadas.

Por otra parte, al revisar los resultados individualmente por ciudad del indicador de deserción interanual, se encuentran efectos similares a los del conjunto de las tres ciudades, aunque difieren en magnitud entre ellas, se destaca que en todos los casos el efecto sobre este indicador en los tratados fue el de aumentarla entre 38,68 y 80,77 puntos porcentuales, con resultados significativamente diferentes de cero.

4.3. Resultados con diversos métodos de pareo

Adicional al método de pareo descrito en la sección anterior, se utilizaron diferentes combinaciones en el vector de predictores, así como en las opciones de emparejamiento que se pueden aplicar en un PSM, con el fin de darle mayor robustez al análisis, comparando los resultados obtenidos con diversos grupos de tratamiento y control.

En la tabla 16 se muestra un resumen de los resultados obtenidos con cada método de pareo para cada variable dependiente o de resultado, en aquellos casos en donde la aplicación del método produjo grupos de tratamiento y control balanceados en todas sus variables independientes.

Vector de predictores	Método de pareo	Diferencias de propensity score (tratamiento - control) Impacto estimado	
		Análisis con el total de los estudiantes	Análisis con los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección
Deserción Intra Anual			
Todas las variables independientes + Sisben, estrato y edad al cuadrado + logaritmo de sisben y edad*	Vecino más cercano, acotado en un caliper de 0,01, sin utilizar reemplazo y garantizando soporte común. Modelo Probit	-0,0195 (0,0048)	-0,0264 (0,0154)

Vector de predictores	Método de pareo	Diferencias de propensity score (tratamiento - control) Impacto estimado	
		Análisis con el total de los estudiantes	Análisis con los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección
Todas las variables independientes pero las variables Sisben, Estrato, Años por fuera del colegio y Grado elevadas al cuadrado	Vecino más cercano con reemplazo. Modelo Probit	-0,0077 (0,0102)	-0,0145 (0,0255)
Todas las variables independientes pero las variables Sisben, Estrato, Años por fuera del colegio y Grado elevadas al cuadrado y agregando la variable Edad elevada al cuadrado	Vecino más cercano, acotado en un caliper de 0,005, sin utilizar reemplazo y garantizando soporte común. Modelo Logit	-0,0175 (0,0048)	-0,0174 (0,0145)
Deserción Inter Anual			
Todas las variables independientes con excepción de la cantidad de años por fuera del sistema y el grado + una variable dicotómica que indica si el estudiante fue nuevo en el año 2010 + Sisben, Estrato y Años por fuera del sistema al cuadrado + el logaritmo de sisben, estrato, edad y grado*	Vecino más cercano, acotado en un caliper de 0,01, sin utilizar reemplazo y garantizando soporte común. Modelo probit	0,6036 (0,0151)	0,5615 (0,0363)
Todas las variables independientes con excepción de la cantidad de años por fuera del sistema, reemplazando la variable Sisben por su cuadrado y las variables Estrato, Edad y Grado por su logaritmo, e incluyendo una variable dicotómica que indica si el estudiante era nuevo en el sistema en el año 2010	Vecino más cercano con reemplazo. Modelo probit	0,6134 (0,0243)	0,5346 (0,0534)
Todas las variables independientes pero las variables Sisben, Estrato y Años por fuera del colegio elevadas al cuadrado y agregando las variables Edad y Grado elevadas al cuadrado	Vecino más cercano, acotado en un caliper de 0,005, sin utilizar reemplazo y garantizando soporte común. Modelo Logit	0,6031 (0,0153)	0,5687 (0,0359)

*Este método de pareo es el descrito en la sección 4.2

Entre paréntesis se encuentra el error estándar de las diferencias existentes entre los grupos de tratamiento y control creados con cada método de pareo, es decir, del impacto estimado por cada uno de ellos

En negrilla se marcan los impactos estimados que son significativamente diferentes de 0 al 95% de confianza

Tabla 16. Impactos estimados con diferentes métodos de pareo

Como se puede apreciar, los resultados obtenidos que dan cuenta del efecto del Proyecto ICARO sobre el indicador de deserción escolar intra anual y de su terminación sobre el indicador de deserción inter anual, son similares entre sí, si se utilizan diferentes métodos de pareo. En todos

los casos se presenta una pequeña disminución en la deserción intra anual, aunque se debe destacar que con el segundo método utilizado, esta disminución no fue significativamente diferente de cero al 95%, mientras que con los otros métodos sí lo fue. Mientras que para el caso de la deserción inter anual, el análisis hecho con todos los métodos de pareo empleados muestra que se presentó un incremento significativo de este indicador entre los tratados.

4.4. Análisis de costos

Los recursos invertidos por las ETC para la prestación del servicio educativo proceden en su mayoría de las transferencias hechas por el Gobierno Nacional a través del SGP. De acuerdo con la normatividad vigente, el monto de las transferencias para cada ETC es directamente proporcional a la cantidad de alumnos atendidos en sistema educativo oficial, bien sea en establecimientos educativos oficiales o a través de la contratación del servicio educativo en instituciones privadas (Congreso de Colombia, 2001).

Para el caso de la utilización de estrategias de contratación de la prestación del servicio educativo, como el Proyecto ICARO, las ETC no pueden contratar este servicio con recursos del SGP, con instituciones que cobren valores por encima del monto asignado por estudiante en las transferencias (MEN, 2009).

Por otra parte, el Gobierno Nacional y las ETC asignan recursos para beneficiar estudiantes con diversas estrategias que por norma no se pueden otorgar a los estudiantes que son atendidos mediante contratación del servicio en instituciones educativas privadas (MEN, 2009), pues éstas deben estar incluidas en los servicios ofrecidos por las instituciones contratadas. Entre estas estrategias se encuentran: Gratuidad educativa, alimentación y transporte escolar.

Concepto de transferencia	Colegios oficiales	Proyecto ICARO
Transferencias SGP por estudiante atendido en zona urbana	\$ 1.310.000	\$ 1.310.000
Gratuidad en básica secundaria	\$ 33.000	\$ 0
Gratuidad en media	\$ 60.000	\$ 0
Recursos de calidad para alimentación y transporte por estudiante	\$ 63.452	\$ 0
Total recursos invertidos por el Gobierno Nacional por estudiante	\$ 1.466.452	\$ 1.310.000

Tabla 17. Recursos transferidos por el Gobierno Nacional a las ETC participantes en el Proyecto ICARO por estudiante atendido. Fuente: (CONPES 131, 2010)

Así pues, en Colombia, la utilización de estrategias como el Proyecto ICARO, se pueden considerar en términos económicos, como estrategias dominantes, pues con inversiones menores

de recursos, que se limitan a máximo el valor asignado por estudiante en las transferencias del SGP, sin incluir costos adicionales como gratuidad educativa, alimentación y transporte escolar, es posible atender estudiantes con igualdad de beneficios que los recibidos en establecimientos educativos oficiales, obteniendo mejores resultados en materia de deserción escolar, como se evidencia en el presente estudio.

5. Conclusiones y recomendaciones

Los resultados de la evaluación de impacto del proyecto ICARO indican que la tasa de deserción intra anual se redujo entre 1,95 y 2,64 puntos porcentuales alcanzando los resultados esperados. Para los estudiantes beneficiarios esta reducción fue significativamente menor a la de los estudiantes de los grados 6° a 11° no beneficiarios en las tres ciudades donde se aplicó el programa.

Aunque dicha reducción no fue significativamente diferente de cero si se comparan únicamente los estudiantes que cumplieron con el protocolo de selección, se puede considerar que el efecto del programa en esta tasa fue grande, no sólo porque representa una cifra 64,1% menor que la obtenida en el grupo de los no beneficiarios del programa, sino porque en magnitud es comparable al efecto del programa de alimentación escolar de Chile que disminuyó la tasa de deserción escolar en 3 puntos porcentuales (Fundación Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile, 2006), y probablemente superior al del programa de vouchers de ese mismo país que en un período de 30 años ha aumentado las tasas de asistencia escolar entre 8,8 y 9,1 puntos porcentuales (Bravo, Mukhopadhyay, & Todd, 2010). Sin embargo, se debe tener en cuenta que al limitar el tamaño de la muestra, como en el caso del subanálisis realizado únicamente con los estudiantes que cumplían con el protocolo de selección, o al realizar el pareo individualmente por ciudad, el poder estadístico se ve reducido, lo que ocasiona que se dificulte la detección de efectos muy pequeños.

De otro lado, los resultados del análisis de la deserción inter anual, muestran que hubo un fuerte incremento de este indicador en el grupo de tratados. Éste puede considerarse como un efecto derivado de la terminación del programa, dado que el MEN y las ETC participantes en el proyecto, no le dieron continuidad para el siguiente año lectivo (el año 2011). En consecuencia, los estudiantes que habían sido beneficiarios en el año 2010 y que en mayor medida habían permanecido en el colegio durante todo el año, como lo confirma la reducción en la tasa de deserción intra anual, no encontraron una alternativa de atención para el año 2011 en el mismo

colegio donde venían estudiando pagada con sus propios recursos, ni en un establecimiento educativo del sector oficial.

El análisis de los datos evidenció que aunque el diseño del Proyecto ICARO contemplaba unas condiciones específicas que debían reunir los estudiantes que se beneficiarían de él, durante su implementación dichas condiciones no fueron tenidas en cuenta en la mayoría de los casos. Esta situación no debió haberse presentado, pues si bien es recomendable que exista cierto grado de flexibilidad durante las diferentes etapas de implementación de un programa social, es necesario que las entidades que se encargan de ellos, cumplan los procedimientos y condiciones que ellas mismas establecen, no sólo por acatar la normatividad vigente, sino porque de esa manera, los recursos que se invierten se orientan a beneficiar a las personas que inicialmente motivaron el diseño de los programas y por ende, no hacerlo puede ocasionar que no se obtengan los impactos que se esperan de ellos.

En este mismo sentido, la implementación de programas sociales como el proyecto ICARO, debe contemplar estrategias de continuidad, con el fin de no generar expectativas entre los beneficiarios que no pueden ser satisfechas en el caso de una terminación abrupta como la que ocurrió en este proceso, y en la medida en que no sea posible garantizar la continuidad de los programas que se implementen, se deben plantear mecanismos para hacer que la terminación de éstos no se torne en procesos traumáticos que perjudiquen a sus beneficiarios, ocasionando que se produzcan efectos completamente opuestos a los que se esperaban con el desarrollo de los programas.

Aunque en las entidades públicas de Colombia y en particular en el MEN, no es una práctica acostumbrada la implementación de programas y proyectos que contemplen desde su diseño la realización de experimentos sociales orientados a la evaluación de los impactos que éstos obtendrían, los resultados obtenidos en este estudio sugieren que es necesario establecer mecanismos de seguimiento, medición y evaluación de las estrategias (pre, durante y post) para orientar la toma de decisiones en la política pública.

En conclusión, es necesario resaltar que el desarrollo de proyectos como ICARO, en el cual la inversión de recursos y la cantidad de beneficiarios es limitada en comparación con los volúmenes totales de recursos que invierte el MEN y personas que atiende, ofrecen una gran oportunidad para diseñar e implementar experimentos sociales que permiten medir y evaluar qué

tipos de intervenciones o estrategias producen mejores resultados, con el fin de orientar los recursos públicos para obtener mayores beneficios en términos de política pública y social.

En tal sentido, las lecciones aprendidas con este proyecto, le permiten al gobierno nacional incorporar en el diseño de otras estrategias, como la gratuidad educativa, los incentivos condicionados a la asistencia escolar y la misma contratación de la prestación del servicio, mecanismos de control y seguimiento a cada una de las etapas de los procesos de implementación, de tal forma que se garantice, entre otras, que los beneficiarios de éstas son aquellos estudiantes que más las necesitan y que en realidad las aprovechan, y que los servicios educativos ofrecidos se enmarcan en los más altos estándares de calidad.

Bibliografía

Acción Social & DNP. (2010). *El Camino Recorrido - Diez Años Familias en Acción*. Agencia presidencial para la acción social y la cooperación internacional & Departamento Nacional de Planeación, Bogotá DC.

Alvis Arrieta, J., & Arellano Cartagena, W. (2008). *¿Por qué los niños abandonan la escuela? Determinantes de la deserción estudiantil en los colegios oficiales de Cartagena de Indias*. (A. Espinosa, Ed.) Cartagena: Ediciones Unitecnológica.

Angrist, J., Bettinger, E., & Kremer, M. (Junio de 2006). Long-Term Educational Consequences of Secondary School Vouchers: Evidence from Administrative Records in Colombia. *The American Economic Review*, 96(3), 847-862.

Azzam, A. M. (2007). Why Students Drop Out. *Educational Leadership*, 64(7), 91-93.

Barrera Osorio, F. (Febrero de 2006). World Bank Policy Research Working Paper 4121 - The Impact of Private Provision of Public Education: Empirical Evidence from Bogotá's Concession Schools. *Impact Evaluation Series*(10).

Bonilla, J. D. (2011). *Contracting Out Public Schools for Academic Achievement: Evidence from Colombia*. Tesis doctoral, Universidade de São Paulo, Departamento de Economia.

Bravo, D., Mukhopadhyay, S., & Todd, P. E. (2010). *Effects of School Reform on Education and Labor Market Performance: Evidence from Chile's Universal Voucher System*. Universidad de Chile.

- Bureau of Labor Statistics. (27 de Mayo de 2010). *Education Pays*. Recuperado el 5 de Abril de 2011, de Education pays in higher earnings and lower unemployment rates: http://www.bls.gov/emp/ep_chart_001.htm
- CEPAL. (2010). *Panorama social de América Latina, Capítulo II, La educación frente a la reproducción intergeneracional de la desigualdad y la exclusión: situación y desafíos en América Latina*. Santiago, Chile: CEPAL.
- Congreso de Colombia. (2001). *Ley 715 de 2001: Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros*. Bogotá DC.
- CONPES 122. (2009). *Distribución del Sistema General de Participaciones: Once doceavas de la vigencia 2009*. Departamento Nacional de Planeación, Consejo Nacional de Política Económica y Social, Bogotá DC.
- CONPES 131. (2010). *Distribución del Sistema General de Participaciones: Once doceavas de la vigencia 2010 Ajuste a la distribución de la última doceava y el mayor valor de participación de propósito general de la vigencia 2009*. Departamento Nacional de Planeación, Consejo Nacional de Política Económica y Social, Bogotá DC.
- Corpoeducación. (2001). *Situación de la Educación Básica, Media y Superior en Colombia*. Bogotá: Casa Editorial El Tiempo - Fundación Corona - Fundación Antonio Restrepo Barco.
- Fabara Garzón, E. (1996). *Situación de los Sistemas Educativos en América Latina: Ensayos Pedagógicos*. Bogotá DC, Colombia: Convenio Andrés Bello.
- Friedman, M. (1955). The role of government in education. *Economics and the public interest*, 123-144.
- Fundación Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile. (2006). *Evaluación de Impacto Programa de Alimentación Escolar*. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas [JUNAEB], Departamento de Planificación, Gestión, Estudios, Unidad de Investigación y Desarrollo Estratégico, Santiago de Chile.

- García Jaramillo, S., Fernández Monsalve, C., & Sánchez Torres, F. (2010). *Deserción y Repetición en los primeros grados de la básica primaria: factores de riesgo y alternativas de política pública*. Educación Compromiso de Todos - Conversemos sobre Educación, Universidad de Los Andes. Bogotá DC: Azoma Criterio Editorial Ltda.
- Hsieh, C. T., & Urquiola, M. (2003). *When Schools Compete, How Do They Compete? An Assessment of Chile's Nationwide School Voucher Program*. National Bureau of Economic Research. Cambridge, MA: NBER Working Paper 10008.
- Inter-American Commission on Human Rights. (26 de Febrero de 1999). *Third report on the human rights situation in Colombia*. Recuperado el 8 de Febrero de 2011, de Organization of American States:
<http://www.cidh.oas.org/countryrep/Colom99en/table%20of%20contents.htm>
- Knesting, K. (2008). Students at Risk for School Dropout: Supporting Their Persistence. *Preventing School Failure*, 52(4), 3-10.
- Krueger, A. B. (2002). *Inequality, Too Much of a Good Thing*. Working Papers 115, Princeton University, Department of Economics, Center for Economic Policy Studies.
- Krueger, A. B., & Zhu, P. (2004). Another Look at the New York City School Voucher Experiment. *American Behavioral Scientist*, 47(5), 658-698.
- Larsen, P., & Shertzer, B. (1987). The high school dropout: Everybody's problem? *School Counselor*, 34, 163-169.
- Lochner, L., & Moretti, E. (2004). The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports. *American Economic Review*, 94(1), 155-189.
- López Ramírez, E., Velásquez Gálvez, J. R., & Ibarra, G. (2010). *Causas de la deserción escolar de nivel medio superior en Baja California*. Subsecretaría de Educación Media Superior, Superior y Evaluación. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- MEN. (2003). *Resolución 166 de 2003: Por medio de la cual se establecen las condiciones del reporte de información para la implementación de la primera etapa del Sistema de Información del Sector Educativo*. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá DC.

- MEN. (2009). *Decreto 2355 de 2009: Por el cual se reglamenta la contratación del servicio público educativo por parte de las entidades territoriales certificadas*. Ministerio de Educación Nacional, Bogotá.
- MEN. (2009). *Resolución 9733 de 2009: Por la cual se asignan los recursos a las entidades territoriales de Buenaventura, Cali, Cúcuta y Montería para ampliar la cobertura de la población vulnerable, mediante la contratación de la prestación del servicio educativo en..* Ministerio de Educación Nacional, Bogotá DC.
- MEN. (16 de Julio de 2010). *Ministerio de Educación Nacional*. Recuperado el 27 de Marzo de 2011, de Estadísticas del Sector Educativo: http://menweb.mineduacion.gov.co/seguimiento/estadisticas/principal.php?seccion=9&id_categoria=2&consulta=eficiencia&nivel=9&dpto=&mun=&ins=&sede=
- MEN. (2011). *Encuesta Nacional de Deserción Escolar (ENDE)*. Presentación: Socialización de resultados principales en el marco de los encuentros regionales de construcción del Plan Sectorial de Educación, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá DC.
- MEN. (2012). *Ministerio de Educación Nacional*. Recuperado el 29 de Abril de 2012, de Deserción Escolar: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-82745.html>
- Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention. (23 de Abril de 1999). *Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention*. Recuperado el 23 de Febrero de 2011, de Juvenile justice facts and figures: <http://ojjdp.ncjrs.org/facts/facts/html>
- Pardo, R., & Sorzano, O. L. (2004). Determinantes de la asistencia y la deserción escolar en primaria y secundaria. *Cuadernos PNUD-MPS*(3).
- Prevatt, F., & Kelly, F. D. (2003). Dropping out of school: A review of intervention programs. *Journal of School Psychology, 41*(5), 377-395.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (Abril de 1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika, 70*(1), 41-55.
- Sánchez, F., Fernández, C., Cuesta, L., & Soto, V. (2006). *Logro académico, asistencia escolar y riesgo de trabajo infantil y juvenil en la sabana de Bogotá*. Documento CEDE 2006-18,

Universidad de Los Andes, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico [CEDE],
Bogotá DC.

Shleifer, A. (1998). State versus Private Ownership. *Journal of Economic Perspectives*, 12(4),
133-150.

Unión Temporal IFS - Econometría S.A.- SEI S.A. (2006). *Evaluación de Impacto del Programa
Familias en Acción - Subsidios Condicionados de la Red de Apoyo Social*. Informe Final,
Bogotá DC.

Yau, J. (2004). *Estimating the Impact of Vouchers when the Impact Depends on the Duration of
Program Participation*. PhD Dissertation, University of Pennsylvania.

ANEXOS

Anexo 1: Descripción de variables independientes

Variable	Tipo	Valores que puede tomar
VARIABLES ECONÓMICAS		
Nivel de SISBEN	Categórica	0 – No Aplica (Sin clasificar)
		1 – SISBEN 1
		2 – SISBEN 2
		3 – SISBEN 3
		4 – SISBEN 4
		5 – SISBEN 5
Estrato	Categórica	6 – SISBEN 6
		0 – Estrato 0
		1 – Estrato 1
		2 – Estrato 2
		3 – Estrato 3
		4 – Estrato 4
Teléfono	Dicotómica	5 – Estrato 5
		6 – Estrato 6
		0 – No tiene teléfono
		1 – Tiene teléfono
VARIABLES SOCIOCULTURALES		
Desplazado	Dicotómica	0 – No es desplazado
		1 – Es desplazado
Pertenece Etnia	Dicotómica	0 – No pertenece a una minoría étnica
		1 – Pertenece a una minoría étnica
Indígena	Dicotómica	0 – No es indígena
		1 – Es indígena
Negro	Dicotómica	0 – No es negro
		1 – Es negro
Edad	Continua	Numérico entero mayor que 0
Beneficiario Madre cabeza de familia	Dicotómica	0 – No es beneficiario
		1 – Sí es beneficiario
Alumno Madre cabeza de familia	Dicotómica	0 – No es madre cabeza de familia
		1 – Madre cabeza de familia
VARIABLES ACADÉMICAS		
Años por fuera del colegio*	Categórica	0 – Estudiante NO se encontraba por fuera del colegio en el año 2009

		1 – Estudiante lleva un año por fuera del colegio. No se encuentra matriculado en 2009, pero sí en 2008
		2 – Estudiante lleva dos años por fuera del colegio. No se encuentra matriculado en 2008 ni en 2009, pero sí en 2007
		3 – Estudiante lleva por lo menos tres años por fuera del colegio. No se encuentra matriculado en 2007, ni en 2008, ni en 2009
		6 – Sexto
		7 – Séptimo
Grado	Categoría	8 – Octavo
		9 – Noveno
		10 – Décimo
		11 – Undécimo

* Para verificar la cantidad de años que cada estudiante se encontraba por fuera del colegio, se realizó un cruce por estudiante entre el total de la matrícula inicial 2010 de cada ETC, con la totalidad de la matrícula consolidada 2007, 2008 y 2009 (total país). Este cruce se desarrolló con la misma metodología descrita en la sección de Variables dependientes.

Tabla 18. Descripción de las variables independientes

Anexo 2: Instrumento orientador para la aplicación de entrevistas a desertores inter anuales

Saludo: Buenos días, tardes o noches

Presentación: Mi nombre es Abel Andrés Ramírez Molina, el motivo de mi llamada es que actualmente me encuentro realizando un estudio sobre los resultados del proyecto ICARO del Ministerio de Educación Nacional, del cual fue beneficiario el niño(a) NOMBRES Y APELLIDOS DEL NIÑO(A) en el año 2010. ¿Usted conoce al niño?

Si la respuesta es negativa, se agradece el tiempo y se despide. Por el contrario, si es afirmativa, se agradece a la persona dedicarle unos minutos a responder unas preguntas.

Cuestionario:

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Qué parentesco tiene con el niño(a) NOMBRES Y APELLIDOS DEL NIÑO(A)?
3. ¿En el año 2010 el niño(a) estudió en el colegio NOMBRE DEL COLEGIO?
4. Si la respuesta es afirmativa continúa a la pregunta 5, de lo contrario se agradece el tiempo y se despide
5. ¿En ese año el niño(a) fue beneficiario del proyecto ICARO? – Si es del caso se explica en qué consiste el programa
6. Si la respuesta es afirmativa continúa a la pregunta 7, de lo contrario se agradece el tiempo y se despide
7. ¿El niño(a) continuó estudiando en el año 2011?
8. Si la respuesta es negativa continúa a la pregunta 9, de lo contrario se agradece el tiempo y se despide
9. ¿Por qué motivo el niño(a) no continuó estudiando en el año 2011?