



**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y DE ADMINISTRACION**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**INCIDENCIA DE LA BECA DEL FONDO DE SOLIDARIDAD EN EL  
AVANCE, ESCOLARIDAD Y EGRESO DE LOS ESTUDIANTES DE LA  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA QUE INGRESAN EN EL AÑO 2002**

**KARLA ESTAVILLO  
NORA PERALTA  
LUCILA TORRES**

**TUTORA: EC. ALINA MACHADO**

**MONTEVIDEO URUGUAY  
MARZO 2011**

## TABLA DE CONTENIDO

<u>2.PÁGINA DE APROBACIÓN.....</u>	<u>3</u>
<u>3.AGRADECIMIENTOS.....</u>	<u>4</u>
<u>6.RESUMEN.....</u>	<u>5</u>
<u>8.INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>6</u>
<u>9.1. LA INTERVENCION ESTATAL EN EDUCACIÓN.....</u>	<u>7</u>
<u>1.1.1 Introducción.....</u>	<u>7</u>
<u>2.1.2 Los objetivos y los beneficios de la educación.....</u>	<u>7</u>
<u>3.1.3 El enfoque de las fallas de mercado.....</u>	<u>8</u>
<u>1.1.3.1 El argumento de las externalidades positivas y la teoría del Capital Humano</u>	<u>8</u>
<u>2.1.3.2 La educación y la distribución del ingreso.....</u>	<u>8</u>
<u>3.1.3.3 Imperfecciones en el mercado de capitales.....</u>	<u>9</u>
<u>4.1.4 Los sistemas de financiación de la educación superior.....</u>	<u>9</u>
<u>10.2. ANTECEDENTES.....</u>	<u>11</u>
<u>1.2.1 Modelos de estudio de la persistencia estudiantil y los programas de ayuda financiera.....</u>	<u>11</u>
<u>2.2.2 Antecedente Internacionales.....</u>	<u>11</u>
<u>3.2.3 Antecedentes Nacionales.....</u>	<u>12</u>
<u>11.3. NUESTRA PROPUESTA DE ESTUDIO.....</u>	<u>14</u>
<u>12.4. CARACTERÍSTICAS DE LA MATRÍCULA UNIVERSITARIA.....</u>	<u>15</u>
<u>13.5. LOS PROGRAMAS DE BECAS DEL FONDO DE SOLIDARIDAD Y DEL SCBU.....</u>	<u>17</u>
<u>1.5.1 Funcionamiento y financiamiento.....</u>	<u>17</u>
<u>2.5.2 El Programa de Becas.....</u>	<u>17</u>

<u>3.5.3 Características de la beca.....</u>	<u>17</u>
<u>4.5.4 Programa de Becas de Bienestar Universitario.....</u>	<u>18</u>
<u>14.6. DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE NUESTRA MUESTRA.....</u>	<u>19</u>
<u>1.6.1 Armado de los grupos a partir de la base de datos proporcionada por el Fondo de Solidaridad.....</u>	<u>19</u>
<u>2.6.2 Grupo de tratamiento.....</u>	<u>19</u>
<u>3.6.3 Grupo de control.....</u>	<u>20</u>
<u>4.6.4 Elección del período de estudio.....</u>	<u>21</u>
<u>5.6.5 Análisis de rendimiento con información proporcionada por SeCIU.....</u>	<u>22</u>
<u>6.6.6 Construcción de los índices de rendimiento.....</u>	<u>22</u>
<u>7.6.7 Análisis de la información proporcionada por la Dirección General de Planeamiento de la UdelaR.....</u>	<u>22</u>
<u>16.7. METODOLOGÍA.....</u>	<u>24</u>
<u>1.7.1 Propensity Score Matching.....</u>	<u>24</u>
<u>2.7.2 Selección de variables.....</u>	<u>25</u>
<u>3.7.3 Características de las variables relevantes.....</u>	<u>26</u>
<u>17.8. RESULTADOS.....</u>	<u>27</u>
<u>18.9. CONCLUSIONES.....</u>	<u>30</u>
<u>19. ANEXO B: DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....</u>	<u>33</u>

## 2. PÁGINA DE APROBACIÓN

### FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRACION

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba la Monografía:

Título

.....  
.....

Autor

.....

Tutor

.....

Carrera

.....

Cátedra

.....

Puntaje

.....

Tribunal

Profesor.....(nombre y firma).

Profesor.....(nombre y firma).

Profesor.....(nombre y firma).

FECHA.....

### **3. AGRADECIMIENTOS**

A:

Alina Machado, por el apoyo y los conocimientos brindados en el desarrollo de nuestro estudio.

Marcos Supervielle, Raúl Fernández y Carolina Torrens del Fondo de Solidaridad; Gabriela Luján de SeCIU; Alba Porrini, Raúl Ramírez y Nicolás Fiori de la Dirección General de Planeamiento de la UdelaR; Roberto Gallinal y Fernando Poggio de SCBU; a todos ellos por la disposición e interés demostrado en nuestro estudio y el apoyo en el armado de la base de datos.

A los compañeros y amigos, por el intercambio de conocimientos.

Marcelo Perez, Victoria Rodríguez, Magdalena Ramada, Gerardo Torres, Luis Calegari, Jessica Gerpe, a Oscar.

A todas las demás personas que no fueron citadas, pero que de alguna forma directa o indirecta contribuyeron a la realización de este trabajo.

**4.**

5.

## 6. RESUMEN

En el año 1994 se creó el Fondo de Solidaridad con el fin de otorgar becas de apoyo económico a estudiantes de bajos recursos de nivel terciario en Uruguay. En este marco, nuestro estudio busca determinar el impacto causado por estas becas en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad de la República que ingresaron por primera vez a la facultad en el año 2002 y obtuvieron la ayuda solicitada. Se evalúa su influencia en el avance y la escolaridad durante el período 2002-2004 y la obtención del título de grado previo a diciembre de 2010.

Para analizar este impacto se comparan dos grupos de estudiantes: el de tratamiento conformado por aquellos alumnos que solicitan la beca y la obtienen, y el de control conformado por estudiantes que solicitan la beca pero no logran obtenerla. Utilizamos la metodología de *Propensity Score Matching* que permite controlar a través de un vector de variables observables la similitud de ambos grupos y así calcular las diferencias en el rendimiento que se explican por la beca.

Los resultados de la investigación evidencian que, aquellos estudiantes que lograron renovar la beca al menos una vez, presentan una mayor escolaridad y avance que los no becados, así como mayor éxito en el egreso. Este impacto es positivo y creciente a medida que se aumentan los años de renovación. Por otra parte, no se encontró evidencia de que recibir la beca solamente en el primer año de estudio tenga efectos en el rendimiento.

## DESCRIPTORES

Fondo de Solidaridad, beca, rendimiento, UdelaR, *Propensity Score Matching*.

7.

## **8. INTRODUCCIÓN**

Desde la academia y desde el gobierno han surgido distintos planteos acerca de cuál debería ser el rol del Estado en la provisión y financiación de la educación. En Uruguay, el 88% de la matrícula universitaria se concentra en la Universidad de la República (Oddone y Perera 2004). A pesar de ser gratuita no todos los jóvenes que cumplen las condiciones para iniciar estudios universitarios lo hacen. Torello y Casacuberta (2000) encuentran que la Universidad de la República presenta un fuerte componente regresivo comparado con otras opciones de estudio: el 90% de los estudiantes que logran obtener un título universitario pertenecen al 40% de los hogares más ricos.

En general, una de las políticas de ayuda financiera adoptadas para revertir esta situación es la de los programas de becas. Los mismos tienen dos objetivos: proporcionar el apoyo económico necesario a jóvenes que no tienen los medios para estudiar y redistribuir rentas desde aquellos con mayores ingresos a aquellos con menores ingresos. En Uruguay se creó el Fondo de Solidaridad en el año 1994 con el fin de otorgar becas de apoyo económico a estudiantes de bajos recursos de nivel terciario.

Resulta relevante analizar el impacto que este programa tiene en el rendimiento académico de los universitarios becados. Varios autores han

estudiado la incidencia de los programas de ayuda financiera en otros países, llegando a conclusiones encontradas (Dinarsky 2005; Rey Hernández 2009; Moline 1987). En el caso de Uruguay no existen antecedentes de estudios sobre el tema.

El objetivo del presente trabajo es identificar si el programa de becas del Fondo de Solidaridad logró afectar positivamente el rendimiento académico de los estudiantes universitarios que comenzaron sus estudios en el año 2002 y recibieron la beca. Para ello se estudiarán dos grupos de estudiantes universitarios pertenecientes a la generación 2002 con similares características socio-económicas, uno compuesto por alumnos becados y el otro por alumnos que solicitaron la beca pero no la obtuvieron. Se analizará su avance y escolaridad para el período 2002-2004 y la obtención del título de grado a diciembre de 2010. Se utilizará la metodología de *Propensity Score Matching*. Ésta permite controlar, a través de un vector de variables observables, la similitud de ambos grupos resumiendo toda la información en una medida unidimensional que es la probabilidad de participar en el programa. Así podrán calcularse las diferencias en el rendimiento que se explican por la beca.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: La sección 1 explora los fundamentos teóricos y las diferentes modalidades de la intervención estatal en la educación. En la sección 2 se resumen los principales antecedentes nacionales e internacionales referentes al tema de estudio, para luego exponer nuestra propuesta de estudio en la sección 3. En las



secciones 4 y 5 se realizará una breve descripción de las características de la matrícula universitaria y se presentará el programa de becas del Fondo de Solidaridad. El proceso de construcción de la base de datos se presenta en la sección 6 para luego describir la metodología utilizada. La sección 8 presenta los principales hallazgos y la 9 expone las conclusiones.

## **9. 1. LA INTERVENCION ESTATAL EN EDUCACIÓN**

### **1. 1.1 Introducción**

La intervención estatal en la provisión de educación es un tema ampliamente debatido y sin consenso, y reflejo de ello, los países presentan diferentes realidades en cuanto a las modalidades y niveles de intervención. En Estados Unidos, por ejemplo, el gasto público en educación figura en tercer lugar después de las partidas de defensa nacional y seguridad social (Stiglitz 1986). En Uruguay, según un informe de la OECD realizado en 2003, el gasto público en educación hacia el año 2000 representaba el 2,6% del PBI, siendo un 0,6% el destinado al nivel superior (UNICEF 2005). En 2008 había aumentado a un 3,9% del PBI (Anuario Estadístico en Educación 2008).

Desde la academia y desde el gobierno han surgido distintos planteos acerca de cuál debería ser el rol del Estado en la provisión y financiación de la educación. Esto trae aparejado otras cuestiones, como definir cuánto invertir, cómo hacerlo en forma eficiente y equitativa, cuál es el rol del sector privado, etc.

Siguiendo a Barr (2000), tras estas preguntas subyacen otras dos fundamentales: ¿cuáles son los beneficios de la educación? y ¿en qué radica la divergencia entre los retornos privados y sociales?

Lograr una definición y cuantificación de los beneficios que reporta la educación, tanto al individuo como a la sociedad, es la principal dificultad con la que se encuentran los hacedores de políticas públicas a la hora de elegir el nivel eficiente y equitativo de inversión. Para este autor no es posible obtener una medida objetiva de los mismos, y éstos dependen en gran parte de la estructura económica, política y social del país en cuestión. Ilustrando este último punto, Stiglitz (1986) considera que es probable que la educación haya tenido un rol sustancial en la mezcla de razas y la estabilidad política de EE.UU., siendo ésta beneficiosa para los individuos y la nación en su conjunto; imaginemos cuán difícil podría ser cualquier intento de verificar ésta hipótesis y más aún de cuantificar estos efectos.

En las páginas siguientes, expondremos diversos argumentos a favor y en contra de la intervención, que se basan tanto en sus beneficios individuales como colectivos, en la existencia de fallas de mercado y cuestiones de equidad, dependiendo del marco teórico al que se inscriban los participantes del debate.

## **2. 1.2 Los objetivos y los beneficios de la educación**

La educación tiene por objetivo principal transmitir conocimientos y habilidades así como valores y actitudes. De esta forma comprende aspectos técnicos y culturales que interactúan continuamente. Según Barr (2000) el principal cometido del sistema educativo es fomentar un

conjunto de valores homogéneos en una sociedad determinada, alentando a la vez la diversidad y la libre expresión.

Los valores que la educación promueve están estrechamente relacionados con la productividad de los individuos y con el sistema económico y político vigente en una determinada sociedad. Una economía del tipo centralizada promoverá un conjunto de valores de apoyo a la planificación central diferentes de los que se necesitan para el buen funcionamiento de una economía de mercado. Bowles y Gintis (1976) consideran que “las relaciones sociales en las escuelas reproducen la división social del trabajo que opera bajo un sistema capitalista” (Blaug 1985: 29).

Dado que los objetivos de la educación son diversos, complejos y dependen de la estructura social, económica y política de un país, los beneficios que ésta reporta, o sus resultados, son igualmente difíciles de identificar y medir.

Barr (2000) propone realizar una distinción entre los beneficios individuales y los colectivos o externos.

Para el individuo existen beneficios asociados al consumo y asociados a la inversión. Particularmente en el caso de la educación superior, las Universidades proporcionan a sus alumnos bienes de consumo como instalaciones deportivas y acceso preferencial a ciertos círculos sociales o

actividades culturales, que aportan al disfrute del proceso educacional en sí mismo (Stiglitz 1986; Barr 2000).

Los beneficios asociados a la inversión conforman el nodo de la teoría del capital humano, la cual presentaremos más adelante. Según ésta los aumentos en la productividad del individuo como trabajador traerán aparejados un mayor nivel de ingreso, mayor satisfacción a nivel laboral y profesional y mayor disfrute del tiempo libre. (Blanchflower y Oswald 2000).

En la línea de los beneficios individuales, uno de los argumentos a favor de la intervención estatal en la provisión de educación se basa en la existencia de beneficios más subjetivos y difíciles de cuantificar que los estrictamente monetarios.

Un ejemplo es el concepto de capacidad humana desarrollado por Amartya Sen. Mientras el capital humano da cuenta de la relación entre las cualidades individuales y el crecimiento económico, el concepto de capacidad humana se centra en la capacidad que las personas tienen de vivir la vida que desean e incrementar sus posibilidades reales de elección (Sen 1998).

Sen destaca la importancia de que una persona tenga la habilidad para hacer, o ser, ciertas cosas que por alguna razón considera valiosas. Diferentes aspectos en la vida de un individuo, como características personales, antecedentes familiares o circunstancias económicas, pueden

afectar dichas habilidades. Por lo tanto, la intervención del Estado en materia de educación garantizando su acceso para todos los individuos es adecuada a fin de viabilizar la consecución de sus capacidades plenas.

En el marco de esta teoría, autores como Nussbaum y Walker (2000; 2006) consideran que existen determinadas capacidades que pueden adquirirse en el nivel superior de enseñanza y proponen una lista de las mismas como ser la razón práctica, la resiliencia educacional y la disposición al aprendizaje, entre otras.

Windham y Quintás (1980; 1983) afirman que la educación puede traer aparejadas mejoras en la salud por adoptar mejores hábitos médicos y alimenticios; dar a las personas un mayor status social y prestigio; mejorar las redes sociales y los canales de información de los individuos e incrementar su acervo cultural.

Hasta aquí hemos mencionado una serie de beneficios y retornos que la educación proporciona a los individuos que la reciben. Éstos constituyen un argumento débil a la hora de justificar la intervención del Estado en la materia: si la educación no presenta beneficios para el resto de la sociedad, sería lógico en términos de eficiencia considerar que la misma debe ser costeadá íntegramente por sus usuarios.

Sin embargo, desde una perspectiva más amplia, la sociedad en su conjunto puede beneficiarse gracias a la educación que una persona recibe. Puede, por ejemplo, incrementar su participación social en asuntos

públicos, reducir los niveles de delincuencia y promover una mayor integración social (Moreno Becerra 1983).

Entramos aquí en el terreno de los beneficios externos o colectivos de la educación. Barr (2000) menciona básicamente tres de ellos:

- El aumento esperado en el pago de impuestos: Individuos más educados cobrarán mayores salarios y estarán en condiciones de pagar más impuestos en el futuro.
- Mayor cohesión social: Incluye un abanico muy amplio de efectos que no es posible mencionar taxativamente. Desde las mejoras en la calidad de la comunicación entre los individuos, hasta el vínculo que ciertos estudios han demostrado que existe entre la educación superior y la participación en actividades políticas, los asuntos comunitarios y el trabajo voluntario (Bynner y Egerton 2000).
- Aumentos generalizados de productividad (o *production benefits*): Básicamente implica que al aumentar la productividad de un individuo gracias a la educación recibida aumentará la productividad de sus pares aunque no sean éstos sus beneficiarios directos. Ampliaremos este aspecto en la sección correspondiente a la teoría del capital humano.

La existencia de beneficios sociales justifica en alguna medida la intervención del Estado con políticas activas en materia de educación. Sin embargo, si bien este tipo de argumentos es presumiblemente fuerte, la

evidencia empírica que los soporta es aún bastante pobre debido a las dificultades de definición y cuantificación mencionadas anteriormente (Stiglitz 1986; Barr 2000). De hecho, aunque existe amplia literatura a favor de la intervención estatal basada en este tipo de argumentos, muchos la critican (Windham 1975; Hansen 1972).

Un claro ejemplo es el brindado por Windham (1975), quien plantea que no existe suficiente evidencia de que la educación terciaria asegure una mayor movilidad social, una mejor distribución del ingreso o un menor nivel de desempleo, ni tampoco cambios en las actitudes y valores de aquellos que la reciben.

Una vez analizadas las distintas perspectivas acerca de los beneficios individuales y colectivos que ofrece la educación, continuaremos exponiendo los diversos argumentos que pueden encontrarse en el seno de la teoría neoclásica para justificar la intervención del Estado en materia educacional.

### **3. 1.3 El enfoque de las fallas de mercado**

Según la teoría neoclásica, el Estado tiene lugar a la intervención en el libre funcionamiento de los mercados siempre que se verifique alguna de las siguientes fallas de mercado: competencia imperfecta, existencia de bienes públicos, externalidades, mercados incompletos, falta de información, sub-empleo e inflación. Posteriormente en el desarrollo de la



teoría se admiten dos razones más: las de tipo redistributivo y las relativas a los bienes preferentes.

El caso de la educación ha sido analizado desde la perspectiva de bienes públicos, externalidades positivas y mercados de crédito incompletos a la vez que se le ha dado especial importancia a los efectos que la misma puede presentar sobre la distribución del ingreso.

Considerar a la educación como un bien público y justificar así su provisión estatal es un argumento bastante popular, sin embargo son varios los autores que rechazan esta consideración (Windham 1975; Hansen 1972; Stiglitz 1986). Atendiendo a la definición de bien público, si la educación lo fuese el coste marginal de educar a un individuo más debería ser cero, y tendría que ser imposible (o muy difícil) cobrarle al individuo por el uso del servicio educativo (condiciones que a simple vista no se cumplen).

Por lo tanto dejaremos esta argumentación de lado para pasar a presentar las tres consideradas más fuertes a nivel teórico en esta línea: la existencia de externalidades positivas (estrechamente ligada a la teoría del capital humano), los efectos redistributivos de la educación y las imperfecciones en los mercados de capitales.

### **1. 1.3.1 El argumento de las externalidades positivas y la teoría del Capital Humano**

Dentro de la línea neoclásica, comienza a desarrollarse en los años `60 la teoría del capital humano<sup>1</sup>. Ésta nos dice que el individuo, al educarse, logrará un aumento de su productividad y de esta forma recibirá retornos positivos a lo largo de su vida, en forma de mayores y mejores ingresos, comparados con los que podría obtener en el mercado laboral de no haber realizado dicha inversión (Schultz 1961; Becker 1962).

Si esta hipótesis se cumple, cabría esperar que todas las personas decidan estudiar, y especialmente, que todos los individuos en condiciones de iniciar estudios de nivel terciario lo hagan en aras de mayores ingresos en el futuro. Sin embargo, la realidad en Uruguay y en el mundo nos indica que este supuesto parece no cumplirse, aún para los jóvenes pertenecientes a los quintiles de ingreso más altos<sup>2</sup>. Turner (2004) argumenta que el modelo falla cuando no se cumple alguno de los dos pilares básicos sobre los que se sostiene: a) información perfecta para los individuos en cuanto a los ingresos futuros que percibirán y las instituciones en las que se inscriben y b) acceso irrestricto al crédito para afrontar los costos asociados a dicha inversión. Son numerosos los motivos por los que esto puede suceder (restricciones individuales al crédito; distintos logros académicos previos; cambios en la oferta institucional; toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre,

---

<sup>1</sup> Becker (1962), Blaug (1976), Shultz (1961).

<sup>2</sup> Torello y Casacuberta en Las Características Socio-Económicas de la Matrícula Universitaria, encuentran que para el año 1997, el porcentaje de jóvenes entre 19 y 24 años que asisten a un establecimiento de enseñanza es del 60,9% para el 5° quintil y tan sólo del 14,8% para el 1°.

información incompleta y riesgo) y debido a ello un individuo decidido a estudiar una carrera terciaria puede ver truncada su elección.

Por lo tanto, un modelo basado exclusivamente en los retornos privados positivos de la educación parece no ser suficiente para explicar por qué existen jóvenes que no continúan sus estudios hacia niveles superiores, estudiantes que presentan rendimientos diferentes, abandonan o demoran más en obtener un título que otros (Turner 2004).

El punto central en esta teoría, donde puede hallarse una justificación para la intervención estatal, proviene del hecho de que no sólo el individuo que recibe la educación se ve beneficiado, sino la sociedad en su conjunto: estamos en presencia de externalidades positivas de la educación.

Principalmente, esto sucede porque el trabajador calificado desarrolla una mayor productividad gracias a la educación recibida y esto tiene un efecto sobre sus pares, logrando un aumento generalizado de la productividad que permite a un país ingresar en una senda de crecimiento sostenido. En la sección 1.2 vimos que Barr (2000) mencionaba este fenómeno dentro del grupo de los beneficios externos, calificándolos como *production benefits*. Al respecto ejemplifica: “el hecho de que tú hayas logrado una mayor alfabetización digital y puedas así utilizar el e-mail, puede hacerme a mí más productivo”<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> “The fact that you have become computer literate and hence can use email may make me more productive.”

Como contraparte de la teoría del capital humano, la *screening hipótesis* o teoría de la selección sostiene que las instituciones de educación superior funcionan simplemente como una guía que permite a los empleadores en el mercado laboral distinguir a aquellos individuos que son más capaces, por condiciones naturales y habilidades propias, de aquellos menos hábiles. Como los empleadores no pueden distinguir naturalmente a los buenos trabajadores de los malos, estos últimos buscan destacarse enviando algún tipo de señal. La misma consiste en seguir avanzando en su nivel educativo.

Por lo tanto esta teoría acepta que los individuos más educados recibirán mayores salarios, pero no porque la educación cause mejoras en la productividad, sino porque funciona como guía para distinguir a los individuos que son más productivos. Si esta hipótesis se verifica, no habría lugar para la intervención del Estado. Sin embargo, esta versión fuerte de la teoría de la selección parece no sostenerse en varias situaciones, por ejemplo, cuando la educación incluye un entrenamiento para una profesión específica como la medicina (Barr 2000).

De esta forma, el argumento de las externalidades positivas sigue siendo uno de los más aceptados a la hora de argüir a favor de la educación pública.

## 2. 1.3.2 La educación y la distribución del ingreso

El efecto de la educación, y en particular de la superior, sobre la distribución del ingreso ha sido uno de los puntos más controversiales en el campo de la economía de la educación.

Los primeros expositores de la teoría del capital humano en los años `60 mostraban gran optimismo acerca de la posibilidad de lograr una mayor equidad a través de la expansión del sistema educativo y la masificación en el acceso de los jóvenes al nivel terciario. Dice Blaug (1985) que éstos fueron los años dorados para esta rama de la economía y que “...ningún Ministro de Educación (...) hubiera soñado con tomar decisiones en materia educativa sin contar con un economista sentado a su derecha” (Blaug 1985: 17)<sup>4</sup>. Parecía claro que si la educación lograba mejorar la productividad de un individuo y consecuentemente su nivel de ingresos, esto le permitiría moverse en la escala social desde los primeros quintiles de ingreso hacia los superiores. De esta forma los gobiernos asumieron fuertes políticas de expansión de la oferta universitaria con bajas o nulas matrículas de ingreso y amplios sistemas de ayuda financiera y en especie (alimentos subsidiados, libros, atención médica, vivienda y similares) en el entendido de que proporcionarían una mayor equidad en el acceso a los segmentos de población tradicionalmente desfavorecidos.

---

<sup>4</sup> “...no self respecting Minister of Education would have dream of making educational decisions without an economist sitting at his right hand.”

Sin embargo, ya en la década del `70 se observaron cambios importantes en las predicciones de estos economistas, lo que lleva a Blaug a hablar de una segunda generación. Ésta comprendió que las mejoras en la distribución del ingreso ocasionadas por una mayor educación dependen en gran medida de cómo ésta se financie (Blaug 1985). Numerosos estudios realizados en países desarrollados y en vías de desarrollo han demostrado que los programas de subvenciones utilizados han sido mayoritariamente regresivos, en contra del objetivo buscado, pues las familias más pobres cuyos hijos no alcanzan el nivel superior de estudios soportan la educación de aquellos más privilegiados (Hansen y Weisbrod 1969; Psacharopoulos 1980). Citando a Stiglitz:

“El efecto neto que produce esta intervención del Estado en la distribución de la renta es ambiguo: dado que los más ricos tienden a pagar más impuestos, soportan una mayor parte de los costes, pero también reciben una mayor parte de los beneficios” (Stiglitz 1986: 419).

Por lo pronto, el argumento de la mejora en la distribución del ingreso parece ser poco claro y más bien ambiguo en cuanto a la verificabilidad de su hipótesis. Quienes aducen que las subvenciones directas tienen efectos regresivos, proponen sustituirlas por programas crediticios. Al respecto de los créditos estudiantiles nos referiremos en el siguiente punto.

### **3. 1.3.3 Imperfecciones en el mercado de capitales**

Como vimos, el argumento de las externalidades positivas parece no ser lo suficientemente convincente. Stiglitz (1986) opina que, dados los fuertes retornos individuales de la educación, las personas tienen suficientes incentivos para estudiar más allá de los niveles básicos. Sin embargo, ya mencionamos que la realidad parece no confirmar esta hipótesis.

Una posible explicación de este fenómeno es la existencia de imperfecciones en el mercado de capitales.

Si los mercados de capitales fueran perfectos, cualquier persona que desee estudiar podría tomar un crédito para afrontar los costos, y tomaría decisiones eficientes comparando dichos costos con los beneficios futuros actualizados. Sin embargo, existen al menos dos componentes que echan por tierra esta posibilidad: la incertidumbre y el riesgo moral. Por un lado, los individuos deben tomar sus decisiones en condiciones de incertidumbre en cuanto a la concreción de sus estudios y el nivel de salario al que podrán acceder en el futuro. No saben con exactitud si lograrán el nivel de remuneración adecuado que les permita afrontar el pago del crédito solicitado. Por otro lado, las instituciones financieras se rehúsan a otorgar créditos a los estudiantes, pues temen a las dificultades que pueda plantear la recuperación de los créditos concedidos, basados en las experiencias que en varios países han tenido los propios Estados.

Por lo tanto, las personas que carecen de recursos propios verían imposibilitado el acceso a la educación superior si el Estado no los ayudase en alguna medida. Según Stiglitz (1986) éste sería el argumento más fuerte para explicar la intervención estatal particularmente en el caso de la educación superior.

Presentados someramente los diversos argumentos y teorías referentes al tema en cuestión, y en el entendido de que, más allá del debate, la educación beneficia de diversas formas tanto al individuo que hace uso directo de la misma como a la sociedad en general, realizaremos a continuación una breve reseña de los principales modelos de financiación de la educación superior y las características deseables a tener en cuenta en el diseño de los mismos.

#### **4. 1.4 Los sistemas de financiación de la educación superior**

Los estados han tenido a lo largo de la historia un rol en la promoción y provisión de este bien o servicio. En la práctica, distintos países han considerado el acceso a la educación como necesidad básica y han aplicado diversos sistemas de financiación y ayudas en el nivel superior. Por ejemplo, mientras que EE.UU. tiene un sistema mixto en el cual participan como proveedores el estado y el sector privado, otros países se basan principalmente en la provisión pública, como el caso de Francia (Casado 1996). En Uruguay, a pesar del crecimiento que ha registrado en los últimos años la oferta privada en educación superior, el 88% de la



matrícula universitaria se concentra en la Universidad de la República (UdelaR), siendo la que presenta la oferta de áreas más diversificada (Oddone y Perera 2004).

Antes de presentar las bases de los modelos de financiamiento de la educación superior comenzaremos realizando una breve reseña de los costos asociados a la misma.

Según la literatura los costos de la educación superior pueden clasificarse en directos e indirectos. Dentro de los primeros se encuentran las tasas o matrículas de ingreso, los materiales de estudio, el transporte y el alojamiento cuando es necesario. Los costos indirectos hacen referencia al costo de oportunidad de estudiar, es decir, el ingreso potencial que un individuo que decide estudiar deja de obtener por no poder dedicar esas horas a una actividad remunerada (Becker 1962).

Los sistemas de financiamiento consideran estos costos de diversas formas: en un extremo podemos tener un sistema que cubra el total de los mismos y en el otro uno que deje al usuario a cargo del cien por ciento de ellos. Siguiendo a Calero (1993) se pueden identificar dos modelos principales: los de cobertura pública y los de cobertura selectiva.

Modelo de cobertura pública de los costes directos:

En este modelo la mayoría de los costos directos son absorbidos con fondos públicos y no guardan relación con la situación financiera de cada

estudiante. Los costos indirectos se financian mediante becas y otras modalidades de asistencia.

Modelo de cobertura selectiva de los costes directos e indirectos:

En este modelo la matrícula representa la mayor parte de los costos reales de la educación. Los estudiantes de menores ingresos reciben ayuda financiera para cubrir los costos directos e indirectos.

Para ambos casos Moreno Becerra (1983) identifica cinco criterios básicos que definen las características deseables de un sistema de financiación:

Equidad horizontal: individuos con igual capacidad de pago deben pagar lo mismo.

Equidad vertical: aquellos con mayor capacidad de pago deben pagar más.

Equidad intergeneracional: el sistema de financiamiento no debe recaer sobre generaciones futuras.

Equidad interna: el sistema de financiamiento debe tomar en cuenta la distribución de los recursos educativos y los resultados logrados y buscar la igualdad de oportunidades. Esto último significa que la financiación debería compensar a los estudiantes de modo de eliminar las diferencias que existen. No sólo importa igualar la probabilidad de inscribirse en una institución, sino también el tipo de institución a la que asiste, el tiempo que

la persona permanece realizando estudios, así como también el grado de apoyo financiero que recibe y si logra o no completar los mismos (Levin 1978).

Equidad externa: los beneficios de la educación superior deben estar igualmente distribuidos, esto significa que debería promover la movilidad social y una distribución más equitativa de la renta.

Los distintos modelos descritos reconocen la importancia de contar con algún sistema de ayuda financiera al menos para el caso de los estudiantes con situaciones financieras o socio-económicas más desfavorables. Existen básicamente dos grandes sistemas de ayuda: préstamos y becas.

Los préstamos pueden ser convencionales o préstamos-renta. En los primeros se entrega una suma de dinero fija que deberá estar avalada por una garantía. La devolución del préstamo se realiza mediante el pago del principal y de intereses, y en muchos casos se considera un período de gracia luego de que el estudiante finaliza sus estudios. La diferencia con el préstamo-renta es que en el último, la devolución del principal se encuentra alineada con los ingresos que recibirá el individuo.

El segundo sistema de ayuda financiera, las becas, es en el que nos focalizaremos en nuestro estudio y por lo tanto ampliaremos sobre el concepto de las mismas.

Casado (1996: 44) define a las becas como:

“...una transferencia monetaria o en especie (exención de tasas) que el Estado concede a los alumnos que quieran realizar o estén realizando sus estudios superiores (en la mayoría de los casos siguiendo criterios académicos y económicos), con el objeto de garantizar efectivamente el derecho formal de acceso a la educación superior”

Las becas tienen dos objetivos principales: por una parte, proporcionar el apoyo económico necesario a aquellos que no tienen los medios pero sí las aptitudes y la vocación de estudiar y, por otra parte, redistribuir rentas desde aquellos con mayores ingresos a aquellos con menores ingresos. De todos modos, la magnitud de esta redistribución depende de varios factores como ser la cuantía de la beca u otras barreras sociales, por ejemplo el sexo, la raza, o la clase social (Woodhall 1989; James 1988).

Los programas de becas no están exentos de críticas. Uno de los argumentos en contra de los mismos sostiene que al ser los estudiantes los principales beneficiarios al educarse, deberían afrontar por sí mismos la mayor carga de los costos (Casado 1996). Otro argumento es que las becas que se financian exclusivamente mediante impuestos generales tienen efectos regresivos, ya que familias que no tienen hijos realizando estudios en instituciones terciarias financian a familias que sí los tienen (Hansen 1970). Las críticas a los programas de becas se alinean a la discusión teórica que presentamos inicialmente en la sección 1.3.2.

Veremos a continuación las características de los primeros estudios que por los años `70 comenzaron a realizarse sobre los programas de ayuda financiera y el rendimiento escolar en la educación superior. Concentraremos nuestra atención en la selección de variables utilizadas para explicar la persistencia y rendimiento de los estudiantes universitarios, de forma de contar con una guía a la hora de seleccionar las variables para armar nuestra propia investigación. A su vez realizaremos una breve reseña de los antecedentes internacionales y nacionales que seleccionamos por su similitud con algún aspecto relevante de nuestra investigación.

## **10. 2. ANTECEDENTES**

### ***1. 2.1 Modelos de estudio de la persistencia estudiantil y los programas de ayuda financiera***

Alrededor de los años `70 y `80 comienzan a desarrollarse estudios que intentan demostrar empíricamente cuáles son los factores que determinan la voluntad y performance de los estudiantes, así como el rol que juegan las becas en los mismos. Los primeros estudios se concentran en analizar los factores que determinan la mayor o menor persistencia. Spady y Tinto en los `70, y Pascarella y Bean en los `80 fueron pioneros en utilizar modelos causales para comprender dicho proceso. Si bien no analizan los efectos de la ayuda financiera (que es nuestro objetivo) haremos una breve mención a ellos, puesto que desarrollan una base que permite identificar aquellas variables que parecen explicar la persistencia y éxito en el egreso (dos de las dimensiones del rendimiento que vamos a considerar en nuestro estudio).

Los primeros modelos basados en datos empíricos de instituciones del tipo residencial toman como raíz la teoría del suicidio de Durkheim, encontrando como variable fundamental para explicar el abandono de una carrera la falta de integración académica y social del individuo al ambiente de la institución (Tinto 1975). Pascarella y Chapman (1983) en estudios

posteriores, encuentran que al analizar otro tipo de instituciones (no residenciales, locales, 2 años, 4 años) otras variables cobran importancia en detrimento de la integración social, como ser el rendimiento académico previo.

Estos autores consideran un set de variables subjetivas relevadas a través de encuestas con el fin de obtener la percepción del estudiante sobre la institución, la carrera y el grado de integración con sus pares.

En gran medida, los desarrollos posteriores abandonan los factores de integración académica y adaptación del estudiante y pasan a considerar como relevantes tres grandes grupos de variables: aquellas relacionadas con características intrínsecas de los estudiantes, las que refieren a la ayuda financiera recibida y por último las que resumen el rendimiento académico demostrado (Moline 1987).

El primer grupo comprende un set de variables dentro del que se encuentra el nivel de ingreso y patrimonio de la familia del estudiante, la nota con la que el estudiante egresó de secundaria, así como la nota que obtuvo en las pruebas de ingreso, en caso de que existan. Suelen considerarse también el género, la raza y la edad.

Dentro del segundo grupo de variables se encuentran el monto total de la ayuda financiera, el porcentaje no reembolsable de la misma y otras que dependen del modelo de ayuda financiera involucrado.

Por último, se incluyen medidas del rendimiento académico demostrado en los estudios terciarios que se están cursando, como ser las notas promedio.

Como veremos al analizar los antecedentes, los resultados acerca de la influencia de la ayuda financiera sobre la persistencia y egreso han sido diversos y contradictorios. Las variables que se han presentado como más relevantes para explicar la misma son las relativas al rendimiento académico, tanto previo como actual.

En el siguiente punto presentaremos los antecedentes encontrados para dar cuenta finalmente de la relevancia de nuestra investigación.

## **2. 2.2 Antecedente Internacionales**

En la década de los `90 comienzan a implementarse una docena de programas de becas universitarias basados en mérito en EE.UU. Arkansas y Georgia fueron los estados pioneros comenzando en 1991 y 1993 respectivamente.

Numerosos investigadores se enfocaron en estudiar el impacto de estos programas en la asistencia a la Universidad, y un grupo más reducido se concentró en analizar sus posibles efectos en el rendimiento de los estudiantes (Dynarski 2005).

En esta línea se encuentra el estudio de Susan Dynarski, realizado en abril de 2005 para el National Bureau of Economic Research. Tiene por



objetivo proveer de estimaciones precisas acerca de los efectos que los programas de becas pueden tener en el porcentaje de estudiantes que logra alcanzar el título de grado.

La metodología utilizada consiste en comparar el rendimiento a lo largo de la trayectoria académica de dos grupos de estudiantes: por un lado aquellos que en 1991 y 1993 ingresaron a las Universidades de Arkansas y Georgia respectivamente, y por otro, el de estudiantes del resto de EE.UU. pertenecientes a Universidades donde aún no existían los programas de beca. Estudia dos variables de resultados. Por un lado la graduación, esto es la obtención de algún título ya sea un *Associates Degree* o *Bachelors Degree* (equivalente a la culminación de la secundaria media en nuestro país). En segundo lugar analiza la persistencia.

Para realizar dicho estudio utiliza los datos del censo *Decennial Census* 2000 y una segunda muestra con datos de 1999 para hacer pruebas de robustez. El *Decennial Census* no identifica a los estudiantes que efectivamente reciben una beca de los que no, por lo tanto, para determinar cuál es el grupo de tratamiento y cuál es el grupo de control, utiliza la fecha y lugar de nacimiento y calcula la probabilidad de que un alumno se encuentre en uno u otro grupo.

La variable becas representa la probabilidad de haber podido ser elegible a una beca luego de graduarse del secundario. Una vez especificado el

modelo se utiliza el método de mínimos cuadrados ordinarios para calcular el efecto de la beca.

A los efectos de nuestra investigación hay dos aspectos que interesan destacar de este trabajo:

En primer lugar, el enfoque que Dynarski le da a su estudio y que tomamos como fundamento para el nuestro: comprender el impacto que la política de becas tiene sobre la cantidad de años aprobados y la consecución del grado es fundamental para la comprensión de sus consecuencias sociales, ya que es el título universitario el que se ve recompensado por el mercado de trabajo en términos de niveles salariales más altos (Dynarski 2005).

En segundo lugar interesan sus hallazgos; encuentra que los programas de becas tienen un impacto significativo tanto en la graduación como en la persistencia. Comparando los niveles de egreso y persistencia ex ante y ex post la implementación de los programas, tanto para los estados donde se aplican como para el resto del país, encuentra que la participación de la población que completa un título universitario aumenta en tres puntos porcentuales para los estados de Arkansas y Georgia. Los efectos son más fuertes para el caso de las mujeres, sobre todo hispanas y no blancas (entre seis y ocho puntos porcentuales). También identifica un aumento de la tasa de persistencia de entre un cinco y un once por ciento.

Este estudio provee evidencia fuerte de que los subsidios a los costos en la educación universitaria inducen a más estudiantes a completar este nivel educativo.

La investigación realizada por Julián Rey Hernández para el Departamento de Economía de la Universidad Estatal Metropolitana de Denver en 2009 aporta más elementos de interés para nuestro análisis.

En la misma, busca analizar si los estudiantes de la Universidad de Clemson en el Estado de Carolina del Sur que recibieron la beca LIFE tienen un rendimiento académico mayor como consecuencia de un impacto positivo de la beca. La otorgación de dicha beca depende de los resultados alcanzados por el postulante en una prueba que la institución realiza y no de sus condiciones socio-económicas.

Los estudiantes, para recibir y mantener la beca, deben cumplir con un determinado promedio de notas (GPA). La hipótesis del autor es que comparando dos estudiantes que tienen un GPA menor a 3.0, aquel que posee o aspira a una beca se esforzará más en subir su nota que aquel que no la tiene ni postula para ella.

El autor utiliza una metodología de diferencias en diferencias comparando dos grupos. El primero formado por alumnos de la Universidad de Clemson que por su GPA se encuentran en situación de riesgo de perder o no obtener la beca LIFE. El segundo está conformado por alumnos de otras Universidades que no tienen programa de beca y presentan idéntico

GPA en el mismo semestre que los anteriores. Para controlar por las características de los estudiantes incluye un vector con las siguientes variables: sexo, raza, nota de SAT (examen de ingreso), especialización, curso al que está inscripto y tamaño de la clase.

En promedio, la nota de los estudiantes en riesgo se incrementa por 0.246 puntos mientras que la nota de los estudiantes en el grupo de control se incrementa en 0.189 puntos.

Es interesante destacar que el foco está puesto en el requerimiento que se hace al alumno de mantener cierto nivel académico. Este elemento se ha señalado como fundamental en el diseño de un buen programa de ayuda financiera. Como veremos en la sección 5 para el caso de Uruguay, tanto el Fondo de Solidaridad como Bienestar Universitario presentan el componente de rendimiento mencionado para la renovación, si bien ambos se basan en un análisis de la situación socio-económica del estudiante para definir la otorgación de la beca. Veremos en la sección de resultados que este aspecto parece cumplir un rol fundamental en la interpretación de nuestros hallazgos.

Priyanka Anand, Alejandra Mizala y Andrea Repetto en su estudio "*Using School Scholarships to Estimate the Effect of Government Subsidized Private Education on Academia Achievement in Chile*" buscan analizar si existe alguna diferencia en el rendimiento entre los estudiantes de bajos recursos que asisten a escuelas privadas y públicas en Chile.

Este análisis presenta ciertas similitudes con el que realizamos en nuestro estudio. Por un lado ambos estudian el rendimiento de individuos que reciben una beca estudiantil. A su vez, los autores utilizan la metodología de *propensity score matching* (en adelante PSM) que, como veremos más adelante, será la que utilizaremos en nuestro análisis.

Para llevar a cabo el estudio se selecciona un grupo de estudiantes becados en instituciones privadas (grupo de tratamiento) y se compara su rendimiento con el de un grupo de estudiantes de instituciones públicas (grupo de control). Mediante este método se busca conformar dos grupos con similares características donde la única diferencia existente entre ambos es el tipo de institución a la que asisten.

El análisis se realiza en tres pasos. En una primera instancia se determina la probabilidad de ser becado para la totalidad de estudiantes, ya que al igual que en el estudio de Dynarski, no se cuenta con este dato. Luego se determinan los *propensity scores* (en adelante PS) para el grupo de tratamiento y control, esto es, se calcula la probabilidad de asistir a una institución privada dada una serie de características observables y dada la condición de becado o no. Por último, se utilizan los PS para identificar a individuos similares y así calcular el efecto del tratamiento en los tratados.

Para hallar la probabilidad de recibir una beca en una escuela privada se toman en cuenta una serie de características institucionales y personales: número de escuelas en el barrio; número de escuelas privadas con

voucher en el barrio; posición de la escuela en el ranking de escuelas chilenas; educación de los padres; identificación de hogares mono parentales; ingresos; expectativas de los padres sobre la educación de sus hijos; y edad del estudiante.

En la segunda etapa se utiliza un logit multinomial para el cálculo de los PS, tomándose en cuenta la probabilidad de ser becado en el pago de la matrícula. Se incluyen al logit una serie de variables explicativas y de control como ser: la media del nivel educativo de todas las madres de la escuela; las razones por las que los padres eligieron esa escuela y el tiempo que dedican a leer y escribir en su casa con los hijos, entre otras.

Para analizar las diferencias en el rendimiento, una vez calculados los PS, se utilizan tres métodos de *matching* o emparejamiento: vecino más cercano (*Nearest Neighbour*), *Kernel* y *Local Linear Regression*.

Los resultados del estudio revelan que los estudiantes de colegios privados que reciben beca obtienen calificaciones ligeramente superiores a las de sus pares de colegios públicos, si bien no logran identificar qué factores determinan esta diferencia de rendimientos.

El estudio de Mauro Mediavilla analiza las becas como elemento determinante de la continuidad escolar en el nivel secundario post-obligatorio en España.

El autor busca comprobar si las becas tienen un efecto positivo sobre la posibilidad de finalizar el nivel de secundario post-obligatorio (equivalente al nivel de bachillerato en Uruguay).

Para llevar a cabo el análisis se aplica el método de PSM y se utilizan los datos de la Encuesta de Condiciones de Vida de EUROSTAT.

Como forma de cuantificar las mejoras en el nivel educativo, una vez conformados el grupo de tratamiento y el de control, se analiza el avance de los individuos de ambos grupos a los 19 años, determinando si éste es equivalente al nivel de secundario post-obligatorio.

El estudio menciona una amplia lista de factores que afectan el rendimiento educativo, diferenciando entre factores individuales, de la institución a la que asiste, del entorno más cercano y del entorno más general del individuo.

Entre los factores individuales se encuentran las motivaciones personales, el estado de salud del estudiante, la escolaridad anterior, la asistencia del alumno a clase y el tiempo dedicado al estudio, entre otros. Como aspectos institucionales se incluyen el tipo de institución (pública o privada), la organización jerárquica, la calidad de los profesores e incluso las características de sus compañeros de clase. En lo que respecta al entorno más cercano se mencionan la etnia, edad, nivel de ingreso, conformación del núcleo familiar, nivel educativo y actividad ocupacional de sus padres. Por último, se identifica si el alumno habita en una zona

urbana o rural, pues el grado de pobreza o delincuencia en el lugar de residencia puede incidir en el rendimiento académico del estudiante.

La metodología para evaluar el efecto de la beca cuenta de dos etapas: primero se estima un *propensity score* que indica la probabilidad de participar en el programa, y luego se realiza el trabajo de emparejamiento o *matching* para cuantificar el impacto de la ayuda recibida.

Los resultados del estudio muestran que las becas tienen una incidencia positiva en el avance alcanzado por los estudiantes que cursan secundario post-obligatorio. Se encontró que el número de estudiantes becados que logra culminar sus estudios a los 19 años de edad es significativamente mayor al número de estudiantes no becados con el mismo grado de avance.

Los resultados obtenidos con las diferentes técnicas de emparejamiento confirman un efecto positivo y significativamente diferente de cero en el éxito alcanzado por los estudiantes becados.

### **3. 2.3 Antecedentes Nacionales**

El acceso a la enseñanza superior en Uruguay ha sido un tema muy discutido, tanto en el ámbito político como académico, debido a la importancia de la educación para los individuos y la sociedad en su conjunto. Entre los temas abordados se encuentran el aspecto redistributivo de la enseñanza de la UdelaR; la composición de la



matrícula universitaria; los factores sociales y pedagógicos que determinan el ingreso a la Universidad; y las posibilidades de obtener con éxito un título universitario.

En lo que respecta al acceso a la educación superior, destacamos el trabajo realizado por Torello y Casacuberta en Julio de 2000: "Las Características Socio-Económicas de la Matrícula Universitaria". El mismo estudia las características sociales y económicas de los estudiantes matriculados para evaluar en qué medida la UdelaR está en condiciones de proveer de iguales oportunidades educativas a la población.

Cuando los estudiantes finalizan el segundo ciclo se enfrentan básicamente a tres opciones con respecto a los estudios: inscribirse en una Universidad, realizar otro tipo de estudios terciarios, o no continuar estudiando. Dado que la UdelaR no cobra matrícula de ingreso y presenta una currícula que permite a los estudiantes desarrollar diferentes estrategias de medio tiempo, se espera que la misma no constituya un filtro regresivo. Esto es, que la distribución por quintiles de ingreso de la matrícula universitaria sea similar a la de otros estudios terciarios y a la del grupo conformado por aquellos que optaron por no estudiar.

Con los datos de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) para el período 1986-1997 se determina la distribución de los estudiantes universitarios tomando en cuenta su grado de avance o culminación de la carrera y el nivel de ingreso del hogar. Se utilizan los ingresos totales del hogar para

calcular el ingreso per cápita, que a su vez es ajustado mediante una escala de equivalencias. Luego se divide a los estudiantes por quintil de ingreso y se clasifican según el grado de avance.

Por otro lado, se toman los datos de la ECH de todos los jóvenes de entre 14 y 29 años de edad y se clasifican por quintiles según asistan o no a algún establecimiento de enseñanza. Con estos datos se conforman seis grupos de acuerdo al nivel educativo alcanzado, para luego analizar la distribución por quintiles a la interna de los mismos y ver si se verifica la hipótesis planteada inicialmente.

La investigación concluye, en primer lugar, que existe un alto grado de deserción en el nivel secundario, sobre todo de jóvenes y adolescentes pertenecientes a los hogares de más bajos recursos.

En segundo lugar, los resultados del análisis indican que acceder a la Universidad constituye un obstáculo aún mayor para los estudiantes de los primeros quintiles de ingreso. El 40% de los jóvenes que accede a estudios universitarios pertenecen al quinto quintil, sin embargo sólo un 5.5 % proviene del primer quintil. Esta diferencia es significativamente menor para el grupo de estudiantes que realizan otros estudios terciarios así como también para los que no realizan ningún estudio. Por lo tanto se concluye que la UdelaR presenta un fuerte componente regresivo comparado con otras opciones de estudio.

La obtención de un título terciario también presenta una distribución no equitativa ya que el 90% de los estudiantes que logran obtener un título universitario pertenecen al 40% de los hogares más ricos.

Estas confirmaciones abren las puertas al tema que pretendemos abordar en este trabajo, esto es, si el actual sistema de becas ha conseguido afectar dicha brecha.

La incidencia de las becas en el rendimiento de los estudiantes es analizada en el trabajo de Serna et al. del año 2001, llamado "Rendimiento escolar en la Universidad de la República: una propuesta de indicadores de desempeño de los estudiantes". El objetivo principal es estudiar el desempeño estudiantil en la UdelaR, discriminando conceptual y operativamente varias dimensiones del rendimiento académico, como ser los resultados sistémicos organizativos, los procesos de aprendizaje y las políticas educativas. Para ello se utilizan diversos indicadores: los que buscan resumir la relación entre los estudiantes que ingresan a las instituciones educativas y las tasas de permanencia, egreso y titulación; los que miden el porcentaje de aprobación y reprobación; y los que miden la escolaridad en el año de ingreso, así también como la escolaridad de los egresados.

En este trabajo se evalúa el rendimiento de los estudiantes que reciben beca tanto del Fondo de Solidaridad como de Bienestar Universitario. Con dicho fin, se caracteriza el universo de estudiantes becados por

generaciones en el período 2001-2003, incluyendo datos sobre cobertura, tipos de becas y perfiles sociales.

Los autores encuentran que la escolaridad de los alumnos becados en comparación con el conjunto de la generación se encuentra en promedios muy similares. Esto permite suponer que si las políticas de apoyo procuran compensar entornos sociales más desfavorables, los estudiantes beneficiados alcanzan al menos el desempeño del resto de los compañeros de la generación.

Como muestran los estudios antes mencionados, si bien la UdelaR es gratuita y de libre acceso, en la realidad se comprueba que los jóvenes de bajos recursos no acceden en la misma proporción que los de mayores ingresos. A su vez, los que logran obtener el título universitario pertenecen en mayor proporción a los quintiles más altos de ingresos. Esto nos lleva a pensar que las condiciones económicas de la familia de origen inciden sobre la posibilidad de iniciar, avanzar y culminar la carrera. Una beca de carácter monetario podría aliviar las restricciones financieras y así contribuir a un mejor rendimiento de los estudiantes que la reciben. Sin embargo esta relación no es lineal ya que como vimos existen numerosos factores que lo explican, por lo que sería relevante poder identificar qué rol cumplen las becas en el rendimiento académico.

## **11. 3. NUESTRA PROPUESTA DE ESTUDIO**

Los desarrollos mencionados anteriormente intentan dar cuenta de los factores que explican la persistencia de los estudiantes, e incluyen las becas o la ayuda financiera como una de las variables explicativas. Para Uruguay no hemos encontrado estudios que tengan por objeto medir el impacto que han tenido los programas de ayuda financiera en diversos aspectos del rendimiento académico, entendido como el avance, las notas alcanzadas (escolaridad) y la consecución del título de grado.

Por lo tanto nuestro objetivo será realizar un análisis de evaluación de impacto del programa de becas del Fondo de Solidaridad. Debido a la complejidad que representa este tipo de estudio en cuanto al tratamiento y obtención de la información, procesamiento de datos y tiempo necesario para concretarlo, decidimos focalizarnos en un grupo concreto de estudiantes que seguiremos a lo largo del tiempo desde el momento de su inscripción. Este estudio podría ser una primera aproximación a una línea de investigación más exhaustiva, que incorpore otras generaciones de estudiantes e incluso otros programas de becas al análisis.

Teniendo en cuenta lo anterior la pregunta que orientará nuestro trabajo será la siguiente:

El programa de becas del Fondo de Solidaridad, ¿logró afectar positivamente el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, que comenzaron sus estudios en el año 2002 y recibieron la beca?

Analizaremos los posibles efectos que puede tener la beca otorgada por el Fondo de Solidaridad a estudiantes de la UdelaR sobre su rendimiento académico. Compararemos dos grupos de estudiantes, becados y no becados, que ingresaron a la UdelaR en el año 2002 y presentan similares características socio-económicas, buscando encontrar diferencias en el rendimiento que puedan explicarse por la beca recibida.

Para que esto sea posible, será definido un vector de variables observables que recoja las características personales y del entorno de cada uno de ellos. Esto nos permitirá controlar que la única diferencia significativa entre los individuos observados sea la beca.

Será necesario comprender cómo funciona el sistema de becas del Fondo de Solidaridad, conocer en profundidad los determinantes de la participación en el programa y poder identificar otros sistemas de ayuda económica existentes. También debemos identificar los factores que afectan el rendimiento de los estudiantes universitarios en general y comparar sus principales características con las de aquellos estudiantes becados.

Todo esto nos permitirá comprender cuáles son los factores relevantes a tener en cuenta para el armado de nuestra base de datos y elegir la metodología que mejor se ajuste a nuestro estudio.

En la siguiente sección presentaremos brevemente un resumen de las características de la matrícula universitaria con la finalidad de identificar qué fracción de la misma representa el tipo de estudiantes que conforma nuestra población objetivo. Luego realizaremos una reseña del Fondo de Solidaridad, su funcionamiento, reglamento y principales diferencias y similitudes con el programa de becas del Servicio Central de Bienestar Universitario (SCBU).

## **12. 4. CARACTERÍSTICAS DE LA MATRÍCULA**

### **UNIVERSITARIA**

Con el objetivo de contextualizar nuestro estudio realizaremos a continuación una breve descripción de la población universitaria, utilizando los datos provenientes del VI Censo de Estudiantes Universitarios 2007 de la UdelaR. Ésta nos permitirá conocer el perfil de los estudiantes terciarios de nuestro país y compararlo con el de los becados por el Fondo de Solidaridad para ese mismo año<sup>5</sup>. Sería deseable realizar este análisis para el año 2002, pero esto no fue posible pues el censo anterior fue realizado para 1999 y no contamos con datos del Fondo de Solidaridad para ese año.

Analizaremos la distribución de ambas poblaciones (universitaria y becaria) por quintiles de ingreso, departamento de procedencia, edad, género, áreas de estudio y tipo de institución secundaria a la que asistieron, así como su evolución en el tiempo.

En el año 2007 la UdelaR contaba con 81.774 alumnos. El Fondo de Solidaridad para ese mismo año otorgó 4.728 becas<sup>6</sup>. Si excluimos las correspondientes a carreras terciarias de UTU, 4.528 estudiantes

---

<sup>5</sup> Datos obtenidos de estadísticas disponibles en el sitio web del Fondo de Solidaridad e información brindada por el Fondo para este estudio.

<sup>6</sup> Página web del Fondo de Solidaridad <http://www.fondosolidaridad.org.uy/>



universitarios recibieron una beca, lo que representa un 5,53% de la población estudiantil de ese año.

Este número puede parecer pequeño, pero debemos recordar que son pocos los estudiantes de bajos ingresos que alcanzan el nivel terciario y las becas están dirigidas a ésta población.

Según datos de la ECH para el 2005, únicamente el 19,7% de la población entre 18 y 25 años de edad perteneciente a hogares del primer quintil de ingresos estudia en algún nivel educativo. En relación al quinto quintil, donde casi el 74% los jóvenes estudia, esta cifra es muy pequeña.

Aún menor es el número de estudiantes de bajos recursos que logra egresar de instituciones terciarias. Torello y Casacuberta (2000) estiman que en 1997 solamente el 1,2% de los egresados universitarios pertenece al primer quintil de ingresos.

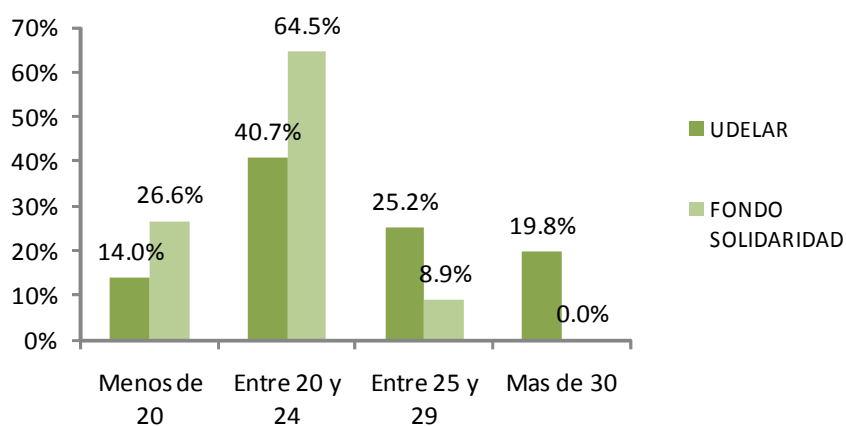
Si analizamos a los estudiantes por su procedencia, la mayoría son originarios de Montevideo. Según datos del Censo 2007, el 60,6% de los estudiantes nacieron en Montevideo y el 51,7% cursaron 6to año de la enseñanza media en la capital. En cambio las becas del Fondo de Solidaridad son otorgadas principalmente a estudiantes provenientes del Interior del país. En 2007, el 89,97% de las becas fueron para alumnos que provienen del Interior.

La marcada centralización de la oferta universitaria en la capital se relaciona con la observación anterior. Mientras que el porcentaje de

estudiantes provenientes de Montevideo es del 51,7%, el número que reside en la capital es mucho mayor – 79,7% - lo cual demuestra que existe entre los jóvenes un proceso de migración desde el Interior del país a la hora de comenzar estudios de nivel terciario.

Al estudiar a la población universitaria por tramos etarios, encontramos que la mayor parte de los estudiantes tiene entre 20 y 24 años de edad (40,7%). Luego, un 25,2% tiene entre 25 y 29 años. Le siguen los mayores de 30, que representan el 19,8% de la población y por último los menores de 20, con un 14%. Al igual que para la UdelaR, las becas del Fondo de Solidaridad se concentran en la población joven, mayoritariamente en los estudiantes que tienen entre 20 y 24 años. Los mayores de 30 no están representados pues por reglamento la edad máxima para renovar una beca es de 28 años.

**Gráfico 4.1: Población universitaria total y becada por franja etaria en 2007**



Fuente: elaboración propia con datos del Censo 2007 de la Udelar y datos proporcionados por el Fondo de Solidaridad para 2007.

Otro rasgo a destacar es que la mayoría de los estudiantes universitarios en el año 2007 proviene de la enseñanza media pública. El 75,2% cursó sexto de liceo en instituciones públicas y sólo el 24,8% lo hizo en privadas. Este hecho es aún más fuerte en el caso de estudiantes provenientes del Interior del país, donde el 94,9% completó el bachillerato en una institución pública. Para el caso de los estudiantes becados no contamos con este dato para el año 2007. Sin embargo, para nuestra muestra del año 2002 podemos afirmar que sólo el 2% declaró haber cursado sexto de liceo en una institución privada<sup>7</sup>.

Una característica en común entre la matrícula universitaria y el universo de los becados por el Fondo de Solidaridad es la feminización de ambas poblaciones. El 62,8% de los estudiantes en 2007 son mujeres. Para el caso de los estudiantes becados en ese año, no contamos con el dato en las bases del Fondo, pero en nuestra muestra para 2002 se observa la misma relación que en la población total, dado que el 69,3 % de los becados es mujer.

Si se analiza el número de estudiantes por área de estudio, vemos que las becas siguen una distribución similar a la de la población universitaria.

Según datos del Censo 2007, las áreas de Ciencias Sociales y Humanas

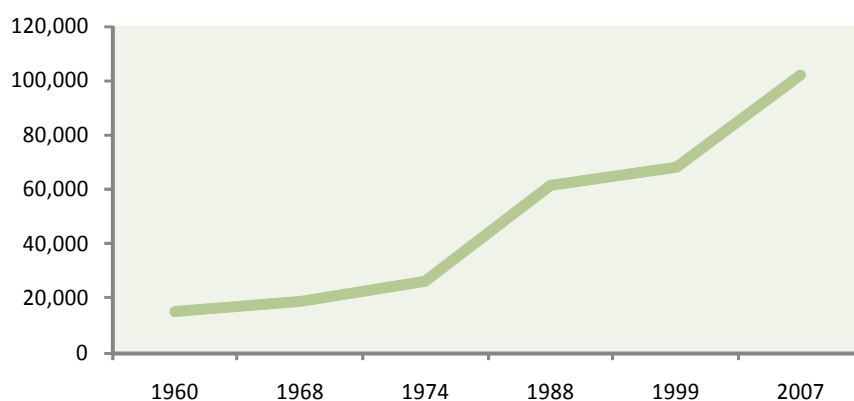
---

<sup>7</sup> La base proporcionada por el Fondo de Solidaridad no cuenta con este dato, sin embargo, para la muestra del 2002 que analizamos, la División de Estadística de la Dirección General de Planeamiento nos proporcionó dicha información.

y Ciencias de la Salud son las que tienen un mayor número de alumnos. Dentro de estas áreas, las Facultades de Humanidades, Ciencias de la Comunicación y Medicina son las más pobladas. Con respecto a las becas otorgadas en el 2007, nuevamente las áreas de Ciencias Sociales y Humanas y de la Salud son las más representadas, dentro de las cuáles la Facultad de Derecho, de Enfermería, de Medicina y de Psicología cuentan con el mayor número de alumnos becados. Existe una significativa proporción de estudiantes de Ciencias de la Salud que reciben la Beca con respecto al resto de las áreas, 43,2%. Por otro lado, son pocos los estudiantes del área de Ciencias y Tecnologías que reciben la beca en relación a la población de la UdelaR, esto es 2,3%.

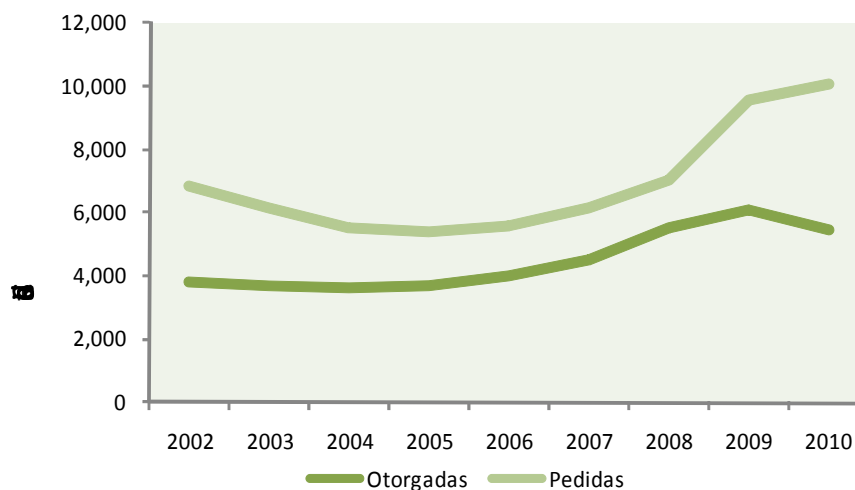
Por último, al comparar la evolución del número de estudiantes universitarios con la de las becas otorgadas vemos que ambas crecen a lo largo del tiempo. El crecimiento más acelerado de la matrícula universitaria se registra entre los censos de 1974 y 1988 donde la población estudiantil crece un 134%, seguido por el período 1999-2007 cuando lo hace un 49%. El número de becas otorgadas ha ido aumentando de manera más estable. En los últimos ocho años, las becas otorgadas crecieron un 43%, pasando de 3.811 en 2002 a 5.459 en 2010.

**Gráfico 4.2: Evolución de la Matrícula Universitaria por años de Censo**



Fuente: elaboración propia con datos del Censo 2007 de la UdelaR.

**Gráfico 4.3: Evolución de Becas Pedidas y Otorgadas por Años 2002-2010**



Fuente: elaboración propia con datos del Fondo de Solidaridad

De esta manera podemos ver que la población de becados representa a una proporción minoritaria de la población estudiantil de la UdelaR, siendo

mayormente los estudiantes de bajos ingresos y del Interior los que reciben apoyo financiero del Fondo. Asimismo, la distribución de becas según género y por área de estudio es similar a la de toda la UdelaR, pero las mismas se encuentran dirigidas a la población más joven.

## **13. 5. LOS PROGRAMAS DE BECAS DEL FONDO DE SOLIDARIDAD Y DEL SCBU**

El Fondo de Solidaridad<sup>8</sup>, creado a través de la ley 16.524 en Julio de 1994, es una persona jurídica de derecho público no estatal que tiene como objetivo financiar becas para estudiantes de la Universidad de la República y del nivel terciario del Consejo de Educación Técnico-Profesional.

El sistema está basado en el concepto de solidaridad intergeneracional, mediante el cual un profesional egresado debe realizar contribuciones a los efectos de financiar un sistema de becas para estudiantes de bajos recursos.

### **1. 5.1 Funcionamiento y financiamiento**

El Fondo es administrado por una Comisión Honoraria integrada por siete miembros: un representante del Ministerio de Educación y Cultura, quien la preside; un representante de la Universidad de la República; un representante del Consejo Directivo Central de la Administración Nacional de Educación Pública a propuesta del Consejo de Educación Técnico Profesional; un representante de la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios; uno de la Caja Notarial de Jubilaciones y

---

<sup>8</sup> La información presentada en éste sección se obtuvo de la página web del Fondo de Solidaridad [www.fondosolidaridad.org.uy](http://www.fondosolidaridad.org.uy)

Pensiones; uno del Banco de la República Oriental del Uruguay y finalmente uno de la Agrupación Universitaria del Uruguay.

La Comisión Honoraria tiene por objetivos a) establecer las directivas generales para la asignación de becas tomando en cuenta lo dictado por la ley y los requisitos que los postulantes deben cumplir; b) establecer mecanismos de contralor para los contribuyentes y; c) determinar quiénes cumplen con la calidad de contribuyentes y a quiénes se les adjudicarán las becas.

Aportan al Fondo de Solidaridad los profesionales egresados cuyos salarios mensuales son superiores a cuatro bases de prestaciones y contribuciones (BPC).

## **2. 5.2 El Programa de Becas**

Para asignar las becas existe un equipo técnico integrado por asistentes sociales, quienes están a cargo de analizar los casos de los postulantes de acuerdo con los requisitos establecidos por la Comisión.

Las solicitudes de becas se clasifican en cuatro categorías:

- Ingreso: Solicitudes que el estudiante realiza en el año que ingresa a la institución por primera vez.
- Primera vez cursando: Estudiantes que ingresaron anteriormente pero nunca habían solicitado beca hasta el momento.



- Renovación: Estudiantes que fueron beneficiarios el año anterior y se postulan para obtenerla nuevamente.
- Renovación discontinuada: Estudiantes que habiendo perdido la beca la vuelven a solicitar.

Pueden postularse para recibir una beca todos los estudiantes de nacionalidad oriental que se matriculen o estén matriculados en la UdelaR o en un Centro Educativo del Consejo de Educación Técnico Profesional, y que cuenten con un ingreso per cápita mensual del hogar inferior a dos BPC. Es importante destacar que en el año 2002 el requisito de ingreso equivalía a dos SMN (\$2.220), y que fue modificado a dos BPC luego de su creación en diciembre de 2004<sup>9</sup>.

Están excluidos de este beneficio los estudiantes que tengan una situación económica personal o familiar que les permita solventar sus gastos, según criterios que la Comisión establecerá anualmente; las personas que posean un título para el ejercicio de cualquier profesión u oficio; y los estudiantes que usufructúen otro tipo de becas de apoyo económico.

Las edades máximas para postularse a una beca son de 23 años (hasta el 31 de Marzo) para obtener la beca ingreso y de 25 años para la beca primera vez cursando. La beca podrá renovarse hasta los 28 años de

---

<sup>9</sup> La ley 18.856 crea la BPC que será equivalente al valor del SMN a la fecha de vigencia de la ley, esto es \$1.310.

edad y por los años de duración de la carrera, más un tercio de la misma – siempre y cuando se cumpla con los requisitos de aprobación exigidos. El mínimo de avance anual requerido para la renovación se ha ido modificando a lo largo de los años, variando entre un 40% y un 60%.

Para decidir la asignación o no de la beca, entran en juego otros criterios socio-económicos que no se mencionan en la ley, pero refieren a información que los postulantes deben completar en el formulario de solicitud y que es evaluada por los asistentes sociales y la comisión honoraria. Ellos son el patrimonio familiar (que no debe superar los USD 5.000) y la integración del hogar (núcleo familiar, composición y características).

### **3. 5.3 Características de la beca**

Existen becas totales y parciales, esta última modalidad cobra vigencia a partir del año 2009. La beca total consiste en un monto mensual de dos BPC mientras que la parcial es de una BPC por mes. En el caso de becas de ingreso, se otorgan becas totales a aquellos estudiantes cuyo hogar tiene un ingreso per cápita menor o igual a dos BPC y becas parciales a aquellos estudiantes cuyos hogares tienen un ingreso per cápita mayor a dos BPC, pero menor a tres.

En lo que respecta a la duración de la beca, la misma se ajusta a los siguientes criterios:

1. En la actualidad la beca se concede por un período anual de hasta 10 meses por año y es abonada bimestralmente. La beca ingreso y primera vez cursando se paga en cuatro cuotas bimestrales, mientras que la beca por renovación son cinco pagos bimestrales.

2. Las becas ingreso se pagan a partir de la fecha de otorgamiento o del inicio de los cursos si fuese posterior.

3. El total de años que un beneficiario podrá recibir la beca no puede exceder el número de años de la carrera correspondiente más un tercio.

4. La beca se mantendrá si el beneficiario cambia de carrera siempre que:

a) Ello ocurra por primera vez desde que tiene la beca.

b) No haya aprobado más del 60% de la carrera en aquellas de duración curricular no superior a 3 años y 11 meses.

Por último, las becas cesan cuando el becario: cumple 28 años de edad; deja de hacer efectivo el cobro de la beca durante dos períodos (cuatro meses) sin razón debidamente fundamentada; su situación económica cambia en condiciones tales que hagan innecesaria la beca o finaliza su carrera.

#### **4. 5.4 Programa de Becas de Bienestar Universitario**

Para aislar el efecto de la beca del Fondo en el rendimiento académico de los estudiantes que la reciben, necesitamos comparar a estudiantes

becados con otros de igual condición socio-económica pero que no cuenten con ningún tipo de beca. Además necesitamos diferenciar dentro del grupo de tratados a los que únicamente obtuvieron la beca del Fondo de aquellos que también recibieron otro tipo de ayuda económica.

Con dicho fin necesitamos identificar a los becados por el Servicio Central de Bienestar Universitario. La institución cuenta con cuatro sub-programas de ayuda económica, por lo que debemos considerar estas becas a la hora de comparar ambos grupos, pues no todas son excluyentes. Por ejemplo, un estudiante que recibe una beca monetaria del Fondo no podrá recibir ayuda económica de SCBU (beca en dinero) pero sí una beca de alimentación del comedor o una beca de boletos. A su vez, becarios que no logran obtener o renovar una beca en el Fondo, podrían acudir a SCBU.

El SCBU nos proporcionó datos de las becas otorgadas para nuestro período de estudio e información sobre el funcionamiento del sistema de becas, que resumimos a continuación.

Los cuatro sub-programas de becas mencionados anteriormente son: becas de apoyo económico, becas de alimentación, becas de transporte (pasajes y/o boletos) y becas de alojamiento (becas monetarias destinadas a alojamiento).

La población objetivo comprende a aquellos estudiantes de la UdelaR que se encuentran en una situación socio-económica desfavorable que

compromete sus posibilidades de iniciar y desarrollar una carrera. Al igual que en la becas del Fondo, las solicitudes pueden ser por motivo ingreso, primera vez cursando o renovación.

Si bien los sistemas del Fondo y Bienestar presentan ciertas similitudes en cuanto al funcionamiento básico, los requisitos a cumplir para solicitar la beca del SCBU son distintos a los exigidos por el Fondo de Solidaridad en varios aspectos.

En primer lugar Bienestar no plantea un límite para el ingreso per cápita del hogar del becario. Si bien es un dato que se releva y se tiene en cuenta a la hora de otorgar la beca, no está especificado un tope máximo que limite a un individuo a presentarse.

Por otro lado, el tramo de edades que comprende Bienestar es más amplio. Para postularse a la beca en modalidad ingreso es necesario ser menor de 25 años (en lugar de 23), y la beca por primera vez cursando se otorga a menores de 27 (25 para Fondo). A su vez, un estudiante de bienestar puede renovar su beca hasta los 30 años en lugar de los 28 que exige el Fondo.

El SCBU utiliza un ponderador para seleccionar a los beneficiarios. Para la construcción del mismo se consideran múltiples dimensiones que permiten aproximarse a la realidad del estudiante y definir si se encuentra dentro de la población objetivo del programa. Estas dimensiones son la escolaridad, la situación patrimonial, familiar y social.

Las condiciones que excluyen la posibilidad de ser beneficiarios se asemejan a las presentadas en el Fondo, a saber: tener una situación económica personal o familiar que le permita al estudiante solventar sus gastos según criterios de Bienestar Universitario; poseer un título para el ejercicio de una actividad profesional; haber cambiado más de una vez de carrera durante el usufructo de alguna de las becas y; no haber aprobado al menos el 50% de los cursos en el transcurso del año anterior a la presentación de la solicitud de renovación de la beca.

Dadas las características de ambos programas, podemos pensar que las becas que otorga cada uno son complementarias más que sustitutas. Por lo tanto sería factible encontrar que los estudiantes becados por el Fondo también acuden al SCBU y que muchos de ellos reciban becas por ambas instituciones. En la sección 6 podremos comprobar esta hipótesis.

## **14. 6. DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE NUESTRA MUESTRA**

Como mencionamos anteriormente, el objetivo de nuestro estudio es analizar la posible incidencia de la beca del Fondo de Solidaridad sobre el rendimiento académico de un grupo de estudiantes que la reciben. Para ello, lo óptimo sería observar el comportamiento de un mismo individuo en los escenarios con y sin programa, es decir, comparar los resultados de las variables de rendimiento de un estudiante que recibió la beca con los resultados que hubiera obtenido el mismo estudiante si no la hubiera recibido. Pero un individuo no puede ser becado y no becado al mismo tiempo, por lo que no es posible realizar dicho experimento.

Una forma de solucionar este problema es comparar dos grupos con características similares, pero que difieren en su condición de becados. Para evitar el problema de sesgo de selección y asegurarnos que la única diferencia sustancial entre los individuos de ambos grupos es la obtención de la beca, fue necesario identificar un conjunto de variables que afectan la probabilidad de pertenecer al programa, y controlar la similitud de ambos grupos con respecto a las mismas. De esta forma nos cercioramos que los individuos no becados podrían haber sido seleccionados para el programa debido a su similitud con el grupo de tratamiento.

Como paso siguiente fue necesario incluir otro grupo de variables, como el área de estudios y la duración de la carrera, que permitieran controlar la

similitud entre ambos grupos en cuanto a estos dos aspectos que pueden afectar el rendimiento.

A continuación haremos una descripción de las características de las bases de datos que procesamos, el tratamiento que hicimos de las mismas y el procedimiento que seguimos para construir los diversos grupos de estudio y control.

### **1. 6.1 Armado de los grupos a partir de la base de datos proporcionada por el Fondo de Solidaridad**

El Fondo de Solidaridad nos brindó una base de datos conteniendo la cédula del estudiante<sup>10</sup>, la Facultad a la que asiste, el tipo de beca (ingreso, primera vez y renovación - ver sección 5.2), motivo de baja, e ingreso per cápita del hogar de todos los individuos que solicitaron una beca para el período 2002-2010.

Como uno de nuestros objetivos era poder analizar el egreso, además del avance y la escolaridad, optamos por seguir una cohorte de estudiantes que comenzaron sus estudios terciarios en el año 2002. De esta forma obtendríamos un número de años prudencial que nos permitiría contar con alumnos ya egresados para el 2010<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Las cédulas que nos proporcionó el Fondo de Solidaridad se utilizaron con el fin de que el Servicio Central de Informática de la Universidad (SeCIU), el SCBU y la División de Estadística de la DG de Planeamiento pudiesen identificar a los individuos y brindarnos la información necesaria. De allí en más se sustituyeron las cédulas por un número identificador de forma de respetar la confidencialidad de los datos.

<sup>11</sup> Según el artículo ¿Cuándo me voy a recibir? (Goyeneche, Urrestarazu y Zoppolo) publicado por la revista *Quántum* n°12 de 2001 los estudiantes universitarios demoran en promedio entre 8 y 9 años en egresar.



La elección del año 2002 es un tanto controversial pues, como todos sabemos, nuestro país vivió una fuerte crisis financiera y económica. Sin embargo, este mismo hecho tuvo, en relación a las becas estudiantiles, una consecuencia muy particular que habilitó nuestro estudio: fue el único año en que el Fondo de Solidaridad no pudo cubrir la totalidad de la demanda de becas.

Las crisis económicas asociadas al desempleo y caída de los salarios reducen el costo de oportunidad de estudiar, lo que redundó en una mayor demanda por estudios terciarios. En el caso de la UdelaR, mientras que en el año 2001 se inscribieron 15.648 alumnos, en el año 2002 esta cifra asciende a 17.028 (D.G. Planeamiento, 2003), presentando el crecimiento anual más elevado para el período 2000-2003.

A su vez, en momentos de crisis, más familias se encuentran en condiciones financieras restringidas y necesitan acudir a los sistemas de beca para solventar los estudios de sus hijos. De esta forma, estudiantes que aplicaron a la beca en ese año y cumplieron con todos los requisitos para obtenerla no lo lograron por falta de fondos. Estos alumnos, como veremos más adelante, conformarán buena parte de nuestro grupo de control.

Por este motivo decidimos focalizarnos en un grupo de estudiantes que se inscribieron por primera vez en alguna Facultad o Instituto de nivel

terciario en el año 2002 (a excepción de UTU)<sup>12</sup> y pidieron la beca al Fondo de Solidaridad. Es importante aclarar que dichos individuos pueden haberse inscripto previamente en otra institución terciaria, pero en el 2002 se inscriben en una nueva carrera o Facultad y solicitan una beca para estudiar allí.

A continuación detallaremos las características de los grupos de tratamiento y control en cuanto a su conformación y tamaño, e iremos exponiendo las razones que nos llevaron a sacar individuos de la muestra original.

## **2. 6.2 Grupo de tratamiento**

En el 2002 se presentaron 7.048 solicitudes de beca, de las cuales 1.962 fueron por motivo ingreso. De estas últimas el Fondo aprobó 938, con 909 asignadas a estudiantes de la UdelaR. Corroboramos que todos los becarios efectivamente tuvieran un ingreso per cápita no superior al requerido por el Fondo, dos Salarios Mínimos Nacionales, que en el año 2002 equivalía a \$2.220 (valor del SMN en 2002 \$1.110)<sup>13</sup>. De los 909 casos solamente 4 tenían un ingreso ligeramente superior y fueron eliminados de la muestra, quedando el grupo de tratamiento con 905 observaciones.

---

<sup>12</sup> Excluimos a los estudiantes de UTU de nuestra muestra ya que solamente contamos con los datos del rendimiento brindados por SeCIU y no incluye información para los estudiantes de UTU.

<sup>13</sup> Estadísticas del INE. Disponibles en <http://www.ine.gub.uy/>

El SCBU nos brindó las solicitudes, concesiones y renovaciones de sus becas para los estudiantes de nuestra muestra desde el 2002 al 2007 y así se identificaron los estudiantes que recibieron más de una beca.

Siguiendo a los 905 estudiantes de nuestra muestra inicial, 256 se encuentran en esta situación en el 2002, mientras que de los 514 que renuevan la beca del Fondo en 2003, 156 cuentan con el apoyo simultáneo del SCBU. Para el año 2004, 94 de los 308 alumnos que cumplen su tercer año de becados en el Fondo reciben además alguna beca de Bienestar.

En el cuadro siguiente se presenta un resumen para el período 2002-2004.

**Tabla 6.1: Becados en 2002 y renovaciones con detalle de Beca Bienestar**

Período	Grupo		
	Exclusivo Beca Fondo	Beca Fondo y Bienestar	Total
Ingresos en 2002*	649	256	905
Renueva en 2003**	358	156	514
Renueva en 2004***	214	94	308

\*Se consideran las postulaciones en 2002 por beca ingreso aceptadas cuyo ingreso per cápita no supera los dos SMN.

\*\*La renovación refiere a la beca del Fondo de Solidaridad

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Fondo de Solidaridad

Dado que aproximadamente un 30% de los estudiantes de nuestra muestra que reciben la beca del Fondo de Solidaridad por concepto ingreso también reciben una beca no monetaria en Bienestar,

confirmamos que ambos sistemas son complementarios tal como sugerimos en la sección 5.4.

En la siguiente sección, veremos que muchos de los estudiantes que son rechazados en su postulación a la beca del Fondo solicitan y obtienen beca en el SCBU, lo que reafirma la hipótesis anterior.

### **3. 6.3 Grupo de control**

De las 1.962 solicitudes de beca ingreso del año 2002, 1.024 fueron rechazadas. De las mismas tomamos en principio sólo aquellas pertenecientes a la UdelaR - 969. A partir de allí consideramos los diferentes motivos de rechazo, de acuerdo a su definición, para elegir a los estudiantes con los que nos quedaríamos.

Según las definiciones proporcionadas por el Fondo de Solidaridad, las becas rechazadas por motivo económico son aquellas donde la familia del estudiante tiene un ingreso per cápita superior al establecido por el Fondo (\$2.220). En el caso de las becas rechazadas por motivo patrimonio, el solicitante no podía acceder a la beca si poseía una propiedad y/o vehículo cuyo valor superase los USD 5.000. Finalmente, las becas rechazadas por cupo son aquellas que el Fondo de Solidaridad no pudo otorgar por falta de fondos financieros, y no por incumplimientos por parte de los postulantes. Los otros motivos no se consideraron relevantes para la conformación el grupo de control<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Otros motivos incluye las siguientes 16 categorías: desinterés, incurrir en omisiones, renuncia, documentación incompleta o incorrecta, límite de edad, baja escolaridad, abandono de estudios,

**Tabla 6.2: Becas Ingreso Rechazadas según Concepto de Baja**

Concepto de Baja	UdeLaR	
	N°	%
Situación Económica	397	41%
Situación Patrimonial	99	10%
Cupo	237	24%
Otros	236	24%
Total	969	100%

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Fondo de Solidaridad

Pudimos comprobar que el requisito de ingreso per cápita es estricto a la hora de rechazar postulaciones. Por lo tanto, para asegurarnos de estar comparando a individuos similares, decidimos descartar a las postulaciones rechazadas por motivo económico.

En lo que respecta a los rechazados por motivo patrimonial, incluimos de este grupo a los que presentaban un ingreso per cápita inferior a los dos SMN, ya que a nuestro juicio, el hecho de tener valores patrimoniales no garantiza tener la liquidez necesaria para poder afrontar los gastos de cursar una carrera.

Por último, el caso de baja por cupo presenta la similitud más notoria con los estudiantes becados, ya que los que se encuentran en esta situación cumplen con los mismos requisitos que los aceptados, y no se les pudo otorgar la beca por falta de recursos<sup>15</sup>.

---

documentación fuera de plazo, no presenta escolaridad, escolaridad fuera de plazo, egreso o título habilitante, otras becas, supera años de beca, falta documentación, otros y título extra universitario.

<sup>15</sup> Según la información proporcionada por el Fondo, los estudiantes que cayeron dentro de esa categoría fueron seleccionados al azar.

La decisión de armar el grupo de control a partir de estudiantes que se postularon y fueron rechazados por el Fondo de Solidaridad obedece a diferentes razones. En primera instancia, el controlar por individuos que desean obtener la beca y por ende la solicitan estaría eliminando el sesgo de selección muestral. En principio, podemos suponer que los estudiantes que se presentan a pedir una beca comparten ciertas características socio-económicas. Más allá de lo presumible, al contar con datos como el ingreso per cápita y saber por qué motivo fueron rechazados para la beca, es posible controlar que esta hipótesis se cumpla.

A su vez, seleccionar ambos grupos a partir de los datos proporcionados por el Fondo presenta la ventaja de disponer de datos uniformes provenientes de una misma fuente. Si bien podríamos buscar en la generalidad de la UdelaR estudiantes que fueran similares a los becados no podríamos identificarlos, pues las fuentes de información disponibles para el 2002 (Censo Estudiantil y Formulario de Ingreso) no relevaban una serie de datos socio-económicos necesarios para la realización del estudio.

Como ya se mencionó al final de la sección 6.2 fue necesario identificar a los estudiantes que recibieron alguna beca de SCBU y sacarlos de la muestra, pues el grupo de control sólo puede conformarse de individuos que no recibieron ningún tipo de ayuda económica.

---

El siguiente cuadro resume la conformación inicial del grupo de control que cuenta con 242 observaciones.

**Tabla 6.3: Composición del grupo de control inicial**

Concepto de Baja	Total 2002	Ingreso pc < 2.220	Sin Beca Bienestar
Rechazados por motivo patrimonio	99	92	71
Rechazados por motivo cupo	237	225	171
Total	336	317	242

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Fondo de Solidaridad y SCBU

#### **4. 6.4 Elección del período de estudio**

Luego de identificar a nuestros estudiantes los seguimos a lo largo del tiempo para definir el período al que acotaríamos nuestro estudio. Para ello procedimos de la siguiente forma:

En primer lugar decidimos comparar alumnos que en su primer año de curso solicitaron y obtuvieron la beca del Fondo de Solidaridad con alumnos que la solicitaron pero no la obtuvieron.

Luego, a partir del grupo original, seleccionamos a aquellos alumnos que lograron renovar la beca en el 2003. Como es natural, este segundo grupo es más reducido que el anterior, pues el porcentaje de renovación es inferior al cien por cien. Éste será comparado con aquellos que solicitaron y no obtuvieron beca en el 2002 y mantuvieron su condición de no becados durante 2003 (ya sea porque no volvieron a solicitar la beca, o porque la solicitaron y fueron rechazados nuevamente).

Por último, analizaremos a aquellos estudiantes que lograron renovar la beca un año más, esto es, que fueron becados durante el período 2002-2004 sin interrupción. Compararemos su rendimiento con el de aquellos individuos que no recibieron la beca durante el mismo período y analizaremos también el posible efecto de las becas sobre su egreso.

La decisión de focalizarnos en el período 2002-2004 y no extendernos más allá se debe a que, en la práctica, pocos estudiantes logran renovar la beca hasta el final de la carrera. Al analizar el conjunto de becados por el Fondo en el 2002 vemos que los mismos reciben la beca por un promedio de 2 años y 6 meses. Si miramos la frecuencia con la que se renueva la beca por percentiles concluimos que la mediana en el mantenimiento de la misma es de 2 años.

Concentrándonos en nuestra muestra, de los 905 estudiantes que inicialmente recibieron la beca únicamente 514 la renovaron en el 2003, y solamente 308 lo hicieron también en el 2004. Siguiendo a estos alumnos durante seis años más, encontramos que sólo diez del grupo original recibieron la beca de manera ininterrumpida durante el período 2002-2010.

**Tabla 6.3: Porcentaje de Renovación Becados del Fondo de Solidaridad**



	Becados Fondo	% de Renovación
Ingreso Año 2002	905	57%
Renuevan en 2003	514	60%
Renuevan en 2004	308	74%
Renuevan en 2005	227	72%
Renuevan en 2006	163	67%
Renuevan en 2007	109	42%
Renuevan en 2008	46	41%
Renuevan en 2009	19	53%
Renuevan en 2010	10	

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Fondo de Solidaridad

En resumen, trabajaremos con tres grupos de estudio que se fueron reduciendo a medida que aumentamos la exigencia de renovación y tres grupos de control que también se redujeron al exigirles la no obtención de la beca a través de los años.

En el siguiente cuadro podemos ver como quedan conformados los grupos de tratamiento y control para los períodos a analizar, excluyendo los becados en SCBU para el grupo de control.

**Tabla 6.4: Grupo de Tratamiento y Control por Períodos**

Período	Grupo		
	Tratamiento	Control	Total
2002	905	242	1147
2002-2003	514	192	706
2002-2004	308	180	488

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Fondo de Solidaridad y SCBU.

### **5. 6.5 Análisis de rendimiento con información proporcionada por SeCIU**

Luego de armados los tres pares de grupos se prosiguió a analizar el rendimiento de los estudiantes. Para ello, se obtuvo de Servicio Central de Informática Universitario (SeCIU) la actividad estudiantil en el período 2002-2010 de los 1.147 estudiantes que originalmente conforman nuestros grupos de tratamiento y control. También obtuvimos las carreras en las que se inscribieron; los cambios de carreras durante el período 2002-2010; y por último los datos de aquellos estudiantes que procesaron su título de egreso hasta diciembre de 2010.

En total se procesaron datos de la actividad estudiantil para diecinueve Facultades/Escuelas/Institutos que son parte del sistema SeCIU. No fue posible obtener la actividad de los estudiantes de la Escuela de Parteras, Escuela de Tecnología Odontológica, Escuela Universitaria de Tecnología Médica, Escuela Universitaria de Música y los estudiantes de Regional Norte de Ciencias Sociales. En algunos casos esto se debió a que ciertos Institutos no pertenecen al sistema SeCIU y en otros, a que los datos no estaban en el sistema.

Para cuantificar la magnitud de esta pérdida de datos, acudimos al censo universitario del año 2007 y vimos que los estudiantes que asistieron a dichas instituciones representaban un 3,2% del total de la población

universitaria<sup>16</sup>. En relación a nuestra muestra 35 estudiantes pertenecían al grupo de tratamiento (3.87%) y 10 al de control (4,13%).

A su vez, para algunas carreras/Facultades no se pudo calcular la escolaridad (Bellas Artes y Medicina) ya que existían numerosos casos de materias aprobadas sin nota. De todos modos se pudo calcular el avance.

Según los datos proporcionados por SeCIU, en ciertos casos no se encontró al estudiante inscripto en ninguna institución y en otros, a pesar de aparecer inscripto, no había datos de su actividad. En el primer caso, a pesar de que podríamos asumir que no siguió estudios terciarios, preferimos sacarlos de nuestra base, ya que existe la posibilidad de que dichos estudiantes estén inscriptos en alguna de las Facultades para las que no tenemos datos o que existan inconsistencias en la base de datos de SeCIU.

En el segundo caso, siempre que el estudiante apareciese inscripto en años diferentes a 2002 pero no en 2002, debimos eliminarlo de nuestra muestra ya que SeCIU solamente nos brindó información de los estudiantes inscriptos en dicho año.

---

<sup>16</sup> Este porcentaje excluye Regional Norte de Ciencias Sociales pues el dato no se relevó en el Censo 2007.

## **6. 6.6 Construcción de los índices de rendimiento**

La actividad académica de los estudiantes de nuestra muestra fue analizada para los años lectivos durante el período Enero 2002 – Febrero 2005. De esta manera, el rendimiento de un estudiante que cursa primero estaría comprendido por las materias que aprueba o reprueba en el período Enero 2002 - Febrero 2003, y así sucesivamente.

Para la medición del rendimiento se construyeron 3 indicadores:

- 1) Avance: determinado por el porcentaje de materias o créditos aprobados en el total de la carrera. Es calculado en forma acumulativa para los períodos 2002, 2002-2003 y 2002-2004.
- 2) Escolaridad: determinado por el ratio entre la suma de notas obtenidas y la cantidad de materias rendidas. Se calcula de forma acumulada para los períodos 2002, 2002-2003 y 2002-2004. En este caso se siguió el mismo criterio que toman las respectivas Facultades o Institutos, tomando en cuenta tanto exámenes como cursos según corresponda<sup>17</sup>.
- 3) Egreso: determinado por la tramitación del título de grado. Puede existir una diferencia en el tiempo entre que el estudiante culmina su actividad académica y tramita el título, pero de todos modos pensamos que ésta es una buena aproximación para medirlo. Una

---

<sup>17</sup> En ciertos casos las materias pueden salvarse por curso sin necesidad de dar examen. En éstos casos los cursos no exonerados no afectan la escolaridad, por lo que no fueron considerados.

vez tramitado el título, la fecha que figura para el egreso es la del último examen aprobado.

Para analizar tanto el avance como la escolaridad se estudiaron los planes de cada carrera. Para ello se analizó si las materias se aprueban por examen o curso, si existen créditos o puntos mínimos para el egreso, cuál es la nota necesaria para la aprobación de exámenes o cursos, etc.

### ***7. 6.7 Análisis de la información proporcionada por la Dirección General de Planeamiento de la UdelaR***

15.

En la última etapa de la construcción de nuestra base de datos incorporamos la información disponible en los formularios de ingreso, la cual fue brindada por la División Estadística de la Dirección General de Planeamiento de la UdelaR. Cada estudiante debe completar dicho formulario al ingresar a la Facultad, por lo que son datos al 2002.

La Dirección General de Planeamiento añadió a nuestra base (que ya contenía la información del Fondo, de SBCU y de SeCIU) todas las variables disponibles en el formulario de ingreso. Una vez completados todos los campos se eliminaron de la muestra todas las cédulas, se desordenaron los datos y se identificó cada observación con un número de ID. De esta forma se aseguró que la información disponible en el formulario pueda ser analizada manteniendo el requisito de confidencialidad.

Para un total de 90 estudiantes (77 del grupo de tratamiento y 13 del grupo de control) no se pudo encontrar la información de su formulario de ingreso. Son varias las razones que explican la falta de estos datos, pero la principal es que en el año 2002 el formulario era completado a mano, por lo que muchos se pueden haber extraviado. Estos individuos fueron excluidos de nuestro estudio.

En resumen, una vez descartados los estudiantes cuya información estaba omitida en alguna de las bases, se formaron los grupos finales de tratamiento y control para cada período considerando. En la tabla 6.5 se describe el tamaño de los grupos utilizados para la estimación de los efectos sobre el avance y el egreso. En el caso de la estimación de los efectos sobre la escolaridad, el número de observaciones se reduce debido a la imposibilidad de calcular este dato para los estudiantes de Facultad de Medicina y Bellas Artes (Tabla 6.6).

**Tabla 6.5: Grupo Final de Tratamiento y Control por Períodos para Avance y Egreso:**

Período	Grupo		
	Tratamiento	Control	Total
2002	735	204	939
2002-2003	438	160	598
2002-2004	256	149	405

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Fondo de Solidaridad y SCBU.

**Tabla 6.6: Grupo Final de Tratamiento y Control por Períodos para Escolaridad:**

Período	Grupo		
	Tratamiento	Control	Total
2002	625	185	810
2002-2003	371	147	518
2002-2004	228	138	366

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el Fondo de Solidaridad y SCBU

## 16. 7. METODOLOGÍA

Cuando se tiene información de corte transversal y se quiere evaluar un programa que ya está en marcha existen básicamente dos dificultades a resolver.

La primera corresponde a la definición del área de soporte común. Los individuos que pertenecen a ambos grupos deben ser similares entre sí en base a ciertas características predefinidas. Si esto se cumple se cuenta con un área común dentro de la cual podemos compararlos. Cuando alguna de las características presenta valores muy distintos en uno y otro grupo, el área de soporte común no se conforma. Por ejemplo, si todos los tratados tienen un ingreso mayor a \$5.000 mientras los no tratados uno menor a \$5.000, no será posible emparejar a individuos de ambos grupos utilizando la variable ingreso.

El segundo problema refiere a la dimensión del vector de variables seleccionado. Si se incluyen muchas variables será muy difícil encontrar a individuos del grupo de tratamiento y de control que compartan todas las características incluidas.

El problema del área de soporte común puede ser resuelto aplicando el método de Regresión Discontinua (RD). Se utiliza cuando el tratamiento se asigna exclusivamente sobre la base de una variable en la que se define un valor de corte, estudiando el comportamiento de los individuos



que se encuentran ligeramente por encima y por debajo de dicho valor. Existen dos versiones del modelo: la versión más fuerte se utiliza cuando todos los individuos que cumplen con la condición para ser elegidos reciben el tratamiento; la versión más débil se utiliza cuando este supuesto no se cumple de forma tan estricta.

Como el requisito de presentar un ingreso per cápita del hogar menor a dos SMN parece ser definitorio en el caso de las becas del Fondo, cabría pensar que este método es aplicable a nuestro estudio. Sin embargo, no fue posible utilizar esta metodología por dos motivos. En primer lugar, para poder hacer los cálculos pertinentes se necesita de muestras grandes, y sobre todo que existan observaciones concentradas en la zona del valor de corte. En el caso de nuestro estudio no contamos con un gran número de estudiantes cuyos ingresos estén cercanos a \$2.220, ni en el grupo de tratamiento ni en el de control. En segundo lugar, el requisito de ingreso no es el único que entra en juego a la hora de determinar la otorgación de la beca. Contamos con individuos que, a pesar de cumplirlo, fueron rechazados por presentar un patrimonio familiar superior a 5.000 dólares, y no es clara la aplicación de esta metodología cuando existe más de un criterio interactuando en la determinación del tratamiento.

El problema de dimensión puede ser resuelto al aplicar un método que resuma todas las dimensiones en una sola probabilidad, conocida como

*Propensity Score Matching* (PSM). Ésta será la metodología utilizada en nuestro estudio, la cual desarrollaremos en la próxima sección.

## **1. 7.1 Propensity Score Matching**

A través del método de PSM es posible calcular la probabilidad que cada individuo tiene de participar en el programa en base a un vector de características observables previas al tratamiento.

El PS es definido por Rosenbaum y Rubin (1983) como la probabilidad condicional de recibir tratamiento, dadas las características previas al mismo.

$$p(X) \equiv \Pr\{D = 1|X\} = E\{D|X\}.$$

Con  $D = \{0, 1\}$  un indicador de la exposición al tratamiento y  $X$  un vector multidimensional de características previas al tratamiento o que no se modifican por la acción del mismo.

Los participantes son comparados con los no participantes en base a dicha probabilidad y el efecto promedio del programa es calculado como la diferencia media en los resultados obtenidos por ambos grupos.

El PSM es una aproximación útil cuando se cree que todas las características que afectan la participación en el programa son observables. Se requiere que las mismas no cambien por efecto de la

participación o que sean relevadas antes del tratamiento. Solamente se deben incluir aquellas variables que afecten simultáneamente la probabilidad de participar en el programa y la variable dependiente (Caliendo y Kopeinig 2005).

No existe un criterio único para hallar las características observables relevantes a ser incluidas en el modelo. Algunos autores entienden que es mejor la sobre-especificación mientras que otros prefieren utilizar un número reducido de variables para asegurar la parsimonia. La literatura concluye que la elección de variables explicativas debe estar basada únicamente en la teoría económica y en los resultados empíricos previos. (Caliendo y Kopeinig 2005).

El modelo permite calcular el efecto promedio del tratamiento en los tratados (ATT). Para ello deben cumplirse los dos supuestos que veremos a continuación.

1) Independencia condicional:  $(Y_{it}, Y_{ic}) \perp T_i/X_i$ .

Dado un conjunto de variables observables previas al programa, los potenciales resultados  $Y$  son independientes de la participación en el mismo. De cumplirse el supuesto, se garantiza que las observaciones con un mismo PS tengan igual distribución de características observables, independientemente de si los individuos reciben tratamiento o no. Esto implica suponer que no existen inobservables que afecten la participación en el programa.

2) Área de soporte común:  $0 \leq P(T_i=1/X_i) \leq 1$

Esta condición asegura que individuos con las mismas características observables tengan igual probabilidad de participar en el programa. Para llevar a cabo el modelo, Khandker et.al (2010) proponen cuatro pasos a seguir:

Paso 1: Estimación de un modelo de participación en el programa

Se toma una muestra de participantes y no participantes y se calcula el PS para cada uno de ellos. Este se puede estimar mediante una ecuación probit o logit, no existiendo diferencias significativas entre ambos resultados en casos de tratamiento binarios (Caliendo y Kopeinig 2005). En este punto es necesario determinar las variables independientes de la ecuación.

Es importante notar que los estadísticos t o  $R^2$  no dan buena información sobre las estimaciones halladas ya que el fin último de utilizar un probit o logit es determinar la probabilidad de participación y no establecer una relación causal (Khandker et.al 2010).

El problema de sesgo de selección es mayormente evitado cuando se utiliza la misma fuente de información para participantes y no participantes y se tiene una muestra representativa de ambos grupos, ya que facilita el proceso de *matching*.

En nuestro caso, para el cálculo del PS fue utilizado el comando *pscore* desarrollado por Becker e Ichino (2002) para el programa estadístico Stata. Se estimó mediante un probit y las variables incluidas se obtuvieron de las mismas fuentes de información para ambos grupos.

### Paso 2: Definición del área de soporte común y test de balance

El área de soporte común se forma donde la distribución de ambos *propensity scores* (de participantes y no participantes) se solapan. Es importante notar que si la especificación elegida en el paso anterior predice una participación perfecta, es decir, los observables seleccionados cumplieron perfectamente su condición de determinar la participación, no existiría área de soporte común. Por ello la recomendación de encontrar un equilibrio entre la sobre-especificación y la parsimonia.

En ciertas ocasiones será necesario sacar observaciones de la muestra que no se encuentren dentro del área de soporte común, tanto del grupo de tratamiento como del grupo de control.

Una vez hallados los PS y definida el área de soporte común se realiza un test de balance. Para ello las observaciones son agrupadas en bloques, diferenciando entre grupo de tratamiento y de control. Luego se realiza un proceso iterativo que finaliza cuando no existan diferencias entre el PS medio de cada bloque. Cuando se alcanza este resultado, puede asumirse que se cumple el supuesto de independencia condicional.

### Paso 3: Emparejamiento de los participantes con no participantes

Existen diferentes mecanismos para emparejar a los participantes con los no participantes utilizando el PS. En todos los casos se le asigna un ponderador al no participante que haga que ambos individuos sean comparables. Desarrollaremos brevemente los tres utilizados en este estudio.

- Método del vecino más cercano (*Nearest Neighbour Matching*): a cada individuo del grupo de tratamiento se le asigna el individuo del grupo de control con el PS más cercano. Es el método más sencillo, sin embargo, puede emparejar individuos cuyos PS no son lo suficientemente parecidos.
- Estratificación (*Stratification*): se divide a la muestra en intervalos y se calcula el impacto del programa dentro de cada uno de ellos. Para calcular el efecto agregado del tratamiento se le asigna un peso al resultado obtenido en cada intervalo. Es un método más exigente que el anterior, pues el emparejamiento se limita a individuos que se encuentren dentro del mismo intervalo. Como contrapartida, elimina a aquellas observaciones para las que no encuentra contrapartida y puede emparejar individuos cuyos PS no estén lo suficientemente cerca.
- Kernel: los métodos mencionados anteriormente tienen en común que utilizan relativamente poca información para construir el

contrafactual, esto es, comparan a cada individuo tratado con un grupo reducido de no tratados. El inconveniente en estos casos es que se sobrestiman las varianzas de los estimadores. Kernel utiliza el peso promedio de todos los no participantes para derivar el grupo contrafactual, por lo que al utilizar toda la información disponible la varianza decrece y no se pierden observaciones. Como desventaja se pueden generar malos emparejamientos, pues no descarta observaciones aún cuando el tratado presenta características muy disímiles al conjunto de los no tratados.

El objetivo de realizar las estimaciones utilizando tres métodos alternativos es corroborar la robustez de los resultados (Becker e Ichino 2002; Khandker 2010).

Existen otros métodos como el de Radio y Diferencias en Diferencias que no aplicamos en nuestro estudio<sup>18</sup>.

Las estimaciones se realizaron con reemplazo, es decir, un mismo individuo del grupo de control puede haber sido asignado a más de un individuo del grupo de tratamiento. Esto es adecuado cuando el tamaño del grupo de control no es lo suficientemente grande, pues permite más emparejamientos, aunque a la vez aumenta el sesgo de la estimación.

---

<sup>18</sup> En el primer caso, la comparación será posible solamente cuando el PS del individuo de control se encuentre dentro de una distancia máxima permitida. Dado que se pierden muchas observaciones es mejor aplicarlo con muestras grandes. El segundo método se utiliza cuando se cuenta con información anterior y posterior al inicio del tratamiento.

En los tres métodos utilizados estimamos los desvíos estándar con el método de bootstrap que consiste en realizar sucesivas repeticiones de la estimación inicial para reducir el sesgo que se origina con el cálculo del PS, la construcción del área de soporte común y el orden en el cual los individuos son emparejados (Caliendo y Kopeinig 2005).

#### Paso 4: Calculando el impacto promedio del tratamiento

Si se cumplen de manera estricta los dos supuestos básicos, independencia condicional y área de soporte común, será posible calcular el impacto promedio del tratamiento. Éste se calcula como la media de las diferencias de Y en la zona de soporte común, ponderado por la distribución del PS de los participantes.

## **2. 7.2 Selección de variables**

La metodología de *Propensity Score Matching* requiere identificar un vector de variables construido a través de características observables que determine la probabilidad de participar en el programa y que como resultado permita emparejar a individuos similares. Tal como vimos, no existen guías para la selección de dichas variables y las recomendaciones proponen basarse en fundamentos teóricos y en el propio funcionamiento de los programas a estudiar. A continuación identificamos una serie de factores individuales, sociales e institucionales que han sido mencionados en la literatura consultada que nos permitirá guiarnos en la selección de las variables pertinentes a incluir en nuestro estudio.



Dentro de los factores individuales, el rendimiento en el nivel de enseñanza media es considerado un importante predictor de la retención y el logro del egreso en la Universidad (Pascarella y Chapman 1983; Tinto 1975). El rendimiento previo otorga información de las capacidades del individuo y también podría estar relacionado con la probabilidad de que un individuo acuda a un sistema de becas para poder continuar sus estudios. Autores como Dynarski (2005) y Rey Hernández (2009) utilizan las notas de exámenes de ingreso o un ranking de notas de egreso de secundaria como proxy del rendimiento en secundaria para la evaluación de programas de becas. En nuestro caso, no contamos con datos de pruebas de ingreso ni pudimos acceder a las notas de egreso del nivel secundario. Por lo tanto, utilizaremos como proxy del rendimiento previo la edad que tenía el individuo al momento de su primera inscripción a una Facultad o Instituto. Dado que la edad normal de ingreso a la Universidad es de 18 años, los que ingresan con más edad podrían haber repetido años de educación primaria o secundaria<sup>19</sup>.

Las características intrínsecas al individuo como ser el sexo, la raza y la edad también se encuentran dentro de las variables individuales utilizadas al analizar el rendimiento en los programa de becas (Dynarski 2005; Moline 1987; Mediavilla; Rey Hernández 2009). Por ejemplo, Dynarski

---

<sup>19</sup> Somos conscientes de la limitación de este proxy, ya que no siempre que un individuo se inscriba a una institución con rezago, esto obedece a factores de rendimiento. Por ejemplo, el individuo podría elegir tomar un año libre para realizar otras actividades.

(2005) al controlar por sexo encuentra que las mujeres becadas tienen un mayor rendimiento que los hombres. El formulario de ingreso a la UdelaR no cuenta con información acerca de la raza o etnia del individuo, por lo tanto esta dimensión no será analizada. Tampoco la edad será incluida en nuestro modelo de análisis, pues al usar la edad de primera inscripción ya relevamos esta dimensión, y si utilizáramos ambas tendríamos un problema de correlación.

Las expectativas de los estudiantes en cuanto a la institución, sus programas y su oferta académica pueden ser otro factor relevante. El grado en que estas expectativas son colmadas puede influir en el rendimiento estudiantil (Ozga y Sukandan 1998). Por otra parte, Tinto (1975) encuentra que el éxito en la persistencia se encuentra delimitado por el grado de integración del estudiante en el entorno social y académico, argumentando que es esperable que individuos con una mayor integración en la institución y con sus pares logren mayores niveles académicos. Moline (1987) utiliza una variable *dummy* para identificar a aquellos estudiantes que al momento de pedir la beca ya sabían la especialización a elegir. Si bien consideramos relevante incluir una variable que mida el grado de integración del alumno a la institución y a la vida universitaria, no existe una fuente que releve dicha información.

Basándonos en la situación particular del mercado laboral de los estudiantes uruguayos, donde casi un 60% de los estudiantes declara estar ocupado (VI Censo de Estudiantes Universitarios 2007), sería

interesante incluir la inserción laboral como otro de los factores individuales a tener en cuenta. Para ello es importante considerar no sólo los factores externos del mercado de trabajo como ser el nivel salarial y la tasa de desempleo, sino también la cantidad de horas trabajadas y la afinidad del tipo de trabajo con la formación del estudiante, ya que todos inciden en la decisión de estudiar y el rendimiento académico (Serna et.al. 2005). Sin embargo, para nuestra muestra ninguno de los estudiantes considerados trabaja en el año 2002, por lo tanto es irrelevante considerar esta distinción.

Por último, dentro de esta dimensión consideramos relevante incluir una variable que refleje si el estudiante proviene del Interior del país o de Montevideo, por dos razones. Por un lado, la oferta universitaria se encuentra centralizada en Montevideo lo que implica mayores costos para los estudiantes del Interior y sería esperable que estos acudan a los diferentes sistemas de becas. Por otra parte, las estadísticas del Fondo de Solidaridad muestran que el 89,97% de los alumnos becados son del Interior del país (ver sección 4). Para la construcción de esta variable contamos con el dato de lugar de nacimiento y el lugar donde cursó sexto de liceo o UTU. Hay muchos años de diferencia entre que el individuo nace e ingresa a Facultad, y es probable que personas que nacieron en el Interior hayan migrado a la capital y desarrollado la mayor parte de sus vidas allí, o viceversa. Por lo tanto decidimos utilizar el segundo criterio.

La segunda dimensión de variables se encuentra relacionada con el entorno social del individuo. Entre los trabajos consultados encontramos variables como el estudio del padre y de la madre, la ocupación de los padres, el número de hermanos, la composición del hogar y las expectativas de los padres en cuanto al nivel educativo que esperan que sus hijos alcancen (Anand et.al 2006; Mediavilla; Moline 1987). El medio familiar de origen se encuentra estrechamente ligado a las expectativas sociales y tiene una incidencia directa sobre el rendimiento escolar (Spady 1970). Para nuestro análisis utilizaremos el dato del nivel educativo alcanzado por la madre y no el del padre, pues este último presentaba un gran número de valores omitidos. Los niveles considerados son: sin instrucción, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa y terciario. Por otro lado, con el conjunto de variables que relevan información acerca de las personas con las que vive el individuo, se construyó una *dummy* que refleja el tipo de hogar en el que vive el estudiante. Consideramos relevante distinguir por un lado los casos en los que el individuo vive solo, en pareja y/o con hijos, y por otro, los casos en que vive con otros familiares o personas ajenas a la familia. En la primer situación el estudiante es parte de un núcleo reducido y esperamos tenga más responsabilidades que cuando forme parte de un núcleo más extenso integrado, por ejemplo, por padres, abuelos y/o hermanos.

La situación económica individual y familiar de los estudiantes es una dimensión muy utilizada en los programas de análisis de becas ya que, en

la mayoría de los casos, la elegibilidad a una beca está sujeta a los niveles de ingreso. Varios autores (Anán et.al. 2006; Medivilla; Moline 1987; Rey Hernández 2009) utilizan variables que miden el ingreso de la familia o cuantifican el monto de la ayuda recibida en los sistemas de ayuda financiera. Los estudiantes que forman parte de nuestra muestra cuentan todos con un ingreso per cápita menor a \$2.220, y debido a la dificultad de emparejar individuos cuando una variable presenta muchos valores diferentes (Myuong-Jae Lee 2005) se incluye una variable *dummy* que determina si el ingreso es mayor o menor a \$1.110, (valor del SMN a la fecha).

Por último se encuentran los factores institucionales, como ser el tipo de institución a la que asiste (privada o pública, residencial o no) y la duración de la carrera. Moline (1987) analiza el efecto de una beca controlando por instituciones de dos y cuatro años de duración. A su vez, Anán et.al.(2006) distinguen entre escuelas privadas y públicas, encontrando que los estudiantes que asisten a escuelas privadas muestran un mayor rendimiento académico. Incluiremos esta dimensión a nuestro análisis a través de cuatro juegos de variables. El primero es un set compuesto por cinco *dummys* que reflejan el área a la que pertenece la carrera en la que se inscribió el alumno<sup>20</sup>. Al comparar individuos de diferentes instituciones que tienen distintas estructuras o requieren de

---

<sup>20</sup> Las áreas son: artística, ciencias y tecnologías, ciencias de la salud, ciencias sociales y humanas, y ciencias agrarias

diferentes habilidades nos resulta relevante controlar por área. Luego, se incluye una variable que identifica los años que dura la carrera, con el mismo objetivo de recoger las diferencias institucionales.

Se incorporan cuatro *dummies* que identifican los períodos en los que el individuo se cambia de carrera ya que éstos pueden afectar el avance y por lo tanto es relevante tenerlo en cuenta. Por último, se incorpora una variable que identifica si el individuo cursó sexto de liceo en una institución pública o privada, considerando el caso en que cursara UTU como pública.

Realizamos a continuación una breve descripción de las variables que elegimos incorporar a nuestro análisis. Para ello las agrupamos en variables individuales, de entorno e institucionales.

Individuales:

- Grupo (grupod): Variable *dummy* que indica si el individuo tiene beca del Fondo de Solidaridad. Fuente: Fondo de Solidaridad.
- Sexo: Variable binaria que identifica el género donde 1 = hombre. Fuente: Dirección General de Planeamiento (D.G.P.)
- Edad de primera inscripción (edadinsc): Representa la edad del individuo al momento de su primera inscripción en alguna Facultad. Fuente: construcción a partir de la edad proporcionada por D.G.P. y la primera inscripción proporcionada por SeCIU.

#### Entorno social:

- Composición del Hogar (jefeh): Variable *dummy* que determina si el individuo es jefe de hogar. Fuente: construcción a partir de datos proporcionados por D.G.P. En este caso para 8 estudiantes no había datos y se decidió descartarlos de la muestra.
- Franja de ingreso (f2): Variable *dummy* que identifica si los ingresos per cápita del individuo superan o no el monto de un SMN (\$1.110). Fuente: construcción a partir del dato de ingreso proporcionado por el Fondo de Solidaridad.
- Educación de la madre (emsin, emprim, emseci, emsecco, emter): Conjunto de cinco variables *dummy* que indican el nivel de educación alcanzado por la madre. Fuente: construcción a partir del dato proporcionado por D.G.P. En este caso había 12 datos omitidos y se decidió descartar a estos individuos de la muestra.
- Montevideo-Interior (mdeo): Variable *dummy* que indica si el individuo proviene de Montevideo o no. Fuente: construcción en base al dato de dónde cursó sexto de liceo relevado por el formulario de ingreso de D.G.P.

#### Institucional

- Área de estudios (aartis, aagrar, asalud, asocial, aciencias): Conjunto de cinco variables *dummy* que indican el área de estudio

a la que pertenece la carrera elegida por el estudiante (artística, ciencias y tecnologías, ciencias de la salud, ciencias sociales y humanas y ciencias agrarias). Fuente: construcción a partir del dato de carrera proporcionado por SeCIU.

- Años de duración de la carrera (aoscarr): Representa los años teóricos que dura cada carrera. Fuente: página web de la UdelaR<sup>21</sup>.
- Educación secundaria privada o pública (secpriv): Variable *dummy* que identifica si el individuo cursó sexto de liceo en una institución privada. Fuente: construcción a partir de dato proporcionado por D.G.P.
- Cambio de carrera (cbio02, cbio03, cbio0304, cbio0310): Conjunto de cuatro variables *dummy* que indican si el individuo se cambió de carrera durante o después del período de estudio. Fuente: construcción en base a los datos proporcionados por SeCIU.

### **3. 7.3 Características de las variables relevantes**

A continuación resumiremos las principales características de las variables consideradas en nuestro estudio, diferenciando su comportamiento promedio en el grupo de tratamiento y el de control.

Con el fin de estudiar si las variables seleccionadas se comportan de forma similar en ambos grupos se utilizaron los estadísticos de media y

---

<sup>21</sup>



desvío estándar presentados en el Anexo B. Por último, para controlar si existen diferencias significativas se utilizó un test de medias con un nivel de confianza de 95%.

El estadístico de media muestral señaló que las variables de la dimensión referente al individuo (sexo y edad de primera inscripción) no presentan diferencias significativas al comparar ambos grupos. En el caso del sexo la relación hombre/mujer para toda la muestra es aproximadamente 3 hombres cada 10 mujeres, y la edad promedio de primera inscripción es 18.5.

En cuanto al entorno social encontramos que el lugar de residencia, el ingreso per cápita y la educación de la madre presentan diferencias entre grupos, mientras que la composición del hogar es similar en ambos.

Dentro de las variables agrupadas como institucionales, tanto los cambios de carrera como los años de duración se comportan de forma similar para los becados y no becados, pero el grupo de control posee un número mayor de individuos que cursaron secundaria en instituciones privadas. De todos modos, se recuerda que el porcentaje de alumnos que asistieron a secundaria privada es sólo un 2% de la muestra.

Las variables explicativas que refieren al área de estudio se comportan de forma similar en todos los casos, a excepción de los inscriptos en ciencias agrarias y ciencias y tecnologías, donde en promedio el grupo de control posee un mayor número de alumnos.

Por último, se analizaron las diferencias de medias entre las variables dependientes, encontrando que no existen diferencias en el avance ni en la escolaridad en el año 2002, pero sí se encontraron diferencias significativas entre grupos para los períodos 2002-2003 y 2002-2004, siendo siempre en promedio mayor el desempeño de los estudiantes becados. También pudimos corroborar que el promedio de egreso es mayor para los últimos.

En la siguiente sección presentaremos los resultados de nuestro estudio.

## **17. 8. RESULTADOS**

A continuación presentaremos los hallazgos obtenidos en nuestro estudio, diferenciando los resultados para los tres períodos y analizando el avance, la escolaridad y el egreso en cada caso.

### Año 2002

Para el año 2002 se calculó el PS con la totalidad de la muestra. En la especificación del probit se incluyeron las siguientes variables explicativas: grupod, sexo, secpriv, edadinsc, cbio02, f2, aoscarr, jefe, mdeo, emsin, emprim, emseci, emsecco, aartis, aagr, asalud y asocial (ver Anexo A para definición de variables).

El test de balance, una vez calculados los pcores y restringida la muestra a la región de soporte común, fue satisfecho con un nivel de significación del 5%. Esto nos permite asumir que contamos con dos grupos comparables.

Las diferentes estimaciones realizadas para medir el efecto de la beca sobre el avance y la escolaridad en el año 2002 no permiten concluir que existan diferencias significativas entre ambos grupos (tanto con el método de Kernel como con los otros dos utilizados el estadístico t no es significativo).

No encontramos relevante analizar por separado el rendimiento de los becados por el Fondo, puesto que si no se encontró ningún efecto cuando ambas becas interactúan no es esperable encontrarlo cuando solamente actúa una de ellas.

**Tabla 8.1: Resultados del Propensity Score Matching**

Año 2002 - Base Completa				
	ATT Avance	Estadístico T Desviación Estandar	ATT Escolaridad	Estadístico T Desviación Estandar
<b>Kernel</b>	0,004	0.574 (0.006)	-0,18	-0.904 (0.199)
<b>Vecino más cercano</b>	-0,004	-0.394 (0.009)	-0.486	-1.644 (0.295)
<b>Estratificación</b>	0,003	0.564 (0.006)	-0,279	-1.129 (0.247)

Fuente: Elaboración propia / \* Significativo al 5%

Período 2002-2003

Para el análisis de este período fue necesario calcular nuevamente el PS ya que se trabaja con una muestra distinta a la del período anterior. Para el probit se seleccionaron las mismas variables incluidas en el 2002 y se agregó cbio03, corroborando que todas estuvieran balanceadas en ambos grupos.

Al utilizar el método de Kernel se observó que el avance promedio de los alumnos becados fue superior al de los no becados en un 9,4%. El mismo efecto positivo se pudo corroborar al aplicar los métodos de vecino más cercano y de estratificación (8% y 9,4% respectivamente). Los resultados señalan que, cuando interactúan ambas becas y a su vez la beca del Fondo es otorgada por dos años consecutivos, el impacto ocasionado sobre el avance es significativamente positivo.

Al estudiar a los alumnos que únicamente recibieron la beca del Fondo se sigue verificando un avance mayor para los becados (8% con Kernel), aunque el impacto es un tanto menor que cuando se consideran ambas becas.

En cuanto a las notas obtenidas, se encontró que los estudiantes becados presentan una escolaridad 0,719 puntos superior a la de los no becados (estadístico t significativo). Sin embargo, a pesar de que este resultado se corrobora al utilizar el método de estratificación (0,78 con un t significativo), no es posible llegar a una conclusión con el método de vecino más cercano (0,4 con estadístico t no significativo) si bien el

promedio del efecto del tratamiento sobre los tratados es positivo en los tres casos.

Por último, al observar únicamente a becados por el Fondo no es posible concluir que exista una diferencia significativa en la escolaridad. La interacción de ambas becas alcanza un efecto mucho mayor que cuando se considera únicamente la del Fondo.

**Tabla 8.2: Resultados del Propensity Score Matching**

Período 2002-2003 - Base Completa				
	ATT Avance	Estadístico T Desviación Estandar	ATT Escolaridad	Estadístico T Desviación Estandar
<b>Kernel</b>	0,094	5.940* (0.016)	0,719	2.259* (0.318)
<b>Vecino más cercano</b>	0,08	3.494* (0.023)	0,44	1.449 (0.303)
<b>Estratificación</b>	0,094	5.456* (0.017)	0,78	2.389* (0.327)

Fuente: Elaboración propia / \* Significativo al 5%

**Tabla 8.3: Resultados del Propensity Score Matching**

Período 2002-2003 - Solo Fondo				
	ATT Avance	Estadístico T Desviación Estandar	ATT Escolaridad	Estadístico T Desviación Estandar
<b>Kernel</b>	0,08	5.962* (0.013)	0,556	1.756 (0.317)
<b>Vecino más cercano</b>	0,073	3.136* (0.023)	0,666	1.677 (0.397)
<b>Estratificación</b>	0,081	5.333* (0.015)	0,518	1.486 (0.348)

Fuente: Elaboración propia / \* Significativo al 5%

#### Período 2002-2004

Para el cálculo del PS se estimó nuevamente el probit sustituyendo la variable cbio03 por cbio0304, y se obtuvo una especificación balanceada.

Encontramos que los estudiantes que renuevan la beca del Fondo durante este período avanzan 31,6% más que los estudiantes que no la obtienen (estadístico t significativo). Este resultado también se presenta al utilizar el método de vecino más cercano y estratificación (20,9% y 26% respectivamente, con estadístico t significativo). Al comparar el resultado con el del avance para el período 2002-2003 vemos que el hecho de renovar la beca por un año más tiene un efecto positivo sobre las posibilidades de avance.

Si descartamos del grupo de tratamiento a los individuos que además tenían una beca de Bienestar, el avance es igualmente superior al del grupo de control, pero la diferencia es más pequeña (22,6%). Aquí vemos que al igual que en el período 2002-2003 la combinación de ambas becas tienen un efecto más fuerte sobre el avance de los estudiantes becados.

En cuanto a la escolaridad también se constató que los estudiantes becados tienen notas superiores. La estimación de Kernel arroja que la escolaridad es un 1,277 puntos superior para los estudiantes becados y con los otros dos métodos se llega a resultados similares (0,863 para vecino más cercano y 1,017 para estratificación). Aquí también constatamos que el hecho de renovar la beca un año más tiene efectos positivos sobre la escolaridad de los individuos.

Con los estudiantes que reciben únicamente beca del Fondo llegamos a resultados similares al utilizar el método de Kernel y de estratificación, pero en el caso de vecino más cercano si bien el ATT es similar, no es posible concluir ya que el estadístico t es no significativo.

Para este período también analizamos si existe una diferencia en cuanto al éxito en el egreso de los estudiantes becados y no becados, distinguiendo en una segunda instancia si los estudiantes fueron únicamente becados por el Fondo.

Encontramos que los estudiantes becados egresan un 23,9% más que los no becados (estadístico t significativo). Al corroborar por el método de vecino más cercano y estratificación se llega a resultados similares y estadísticamente significativos (16,9% y 18,8%, respectivamente).

Al analizar únicamente a los estudiantes becados por el Fondo debimos eliminar las *dummy* relacionadas a la educación de la madre y la *dummy* de cambio de carrera en 2002 para que el test de balance al calcular el

PS diera balaceado. En este caso también encontramos que en promedio los estudiantes becados por el Fondo tienen un mayor egreso que los estudiantes no becados – un 23,5% mayor. Este resultado se constata en el caso de vecino más cercano y estratificación con un 19% y 24,2% respectivamente, ambos con estadísticos t significativos.

**Tabla 8.4: Resultados del Propensity Score Matching**

Período 2002-2004 - Base Completa						
	ATT	Estadístico T	ATT	Estadístico T	ATT Egreso	Estadístico T
	Avance	Desviación Estandar	Escolaridad	Desviación Estandar		Desviación Estandar
Kernel	0,316	6.698* (0.047)	1,277	4.112* (0.31)	0,239	3.961* (0.060)
Vecino más cercano	0,209	2.839* (0.073)	0,863	2.046* (0.422)	0,169	2.121* (0.080)
Estratificación	0,26	3.669* (0.071)	1,017	3.067* (0.332)	0,188	3.003* (0.062)

Fuente: Elaboración propia / \* Significativo al 5%

**Tabla 8.5: Resultados del Propensity Score Matching**

Período 2002-2004 - Solo Fondo						
	ATT	Estadístico T	ATT	Estadístico T	ATT Egreso	Estadístico T
	Avance	Desviación Estandar	Escolaridad	Desviación Estandar		Desviación Estandar
Kernel	0,226	4.164* (0.054)	1,086	3.526* (0.308)	0,235	3.843* (0.061)
Vecino más cercano	0,191	2.768* (0.069)	0,513	1.409 (0.364)	0,19	2.073* (0.092)
Estratificación	0,237	3.839* (0.062)	1,116	3.283* (0.340)	0,242	3.761* (0.064)

Fuente: Elaboración propia / \* Significativo al 5%

Es importante destacar que los resultados obtenidos para el avance condicen con lo esperado: son positivos y crecientes a medida que se logra la renovación. Como fue mencionado en las secciones 2.2 y 5.2, el



Fondo de Solidaridad establece un requisito de avance mínimo como condición de renovación (también lo hace el SCBU). Por lo tanto, al considerar dentro del grupo de tratamiento sólo a aquellos individuos que lograron renovar la beca en 2003 nos enfrentamos a un problema de sesgo de selección: sabemos que los mismos lograron avanzar en el primer año al menos un 60%, y lo mismo para períodos sucesivos.

Este hecho no invalida los resultados obtenidos. Lo importante es destacar que el efecto positivo de la beca sobre el avance de los becados puede deberse a:

- a) La ayuda financiera que recibe el alumno becado.
- b) El requisito de avance, que funciona como incentivo para el individuo que desea renovarla.
- c) La interacción de ambos factores.

En el intento de clarificar este punto, se reestimaron los efectos utilizando nuevos grupos. Fueron considerados todos los individuos que obtuvieron la beca en 2002 como grupo de tratamiento para los tres períodos, independientemente de si lograron renovarla luego, y como grupo de control se eligieron los estudiantes que en ninguno de los tres años analizados pudieron obtener la beca. Se calcularon nuevamente los PS y se reestimaron los efectos sobre el avance para los períodos 2002-2003 y 2002-2004.

Los resultados para el período 2002-2003 muestran que el efecto positivo de la beca se mantiene pero se reduce a poco menos de la mitad: el efecto promedio de la beca en el avance de los becados es 4% mayor que para los no becados. Esta estimación es significativa tanto al emparejar por Kernel como por estratificación, pero no lo es al utilizar el método del vecino más cercano.

Ésto estaría sugiriendo que si el requisito de avance para la renovación no estuviera presente, la ayuda financiera que el estudiante recibe tendría igualmente un efecto positivo (aunque menor). Estaría en línea con la explicación presentada en el punto c) al inicio de esta sección.

Sin embargo, al repetir el ejercicio para el período 2002-2004 los efectos dejan de ser significativos para todas las estimaciones.

Por otro lado, si restringimos el análisis a los tratados que sólo reciben beca del Fondo (descartando a los que tienen alguna beca de Bienestar) los resultados inicialmente positivos para 2002-2003 pierden la significación.

Por lo tanto, la evidencia para nuestra muestra parece sugerir que el componente de avance mínimo requerido para la renovación cumple un rol fundamental a la hora de afectar positivamente la performance de los estudiantes becados, en línea con los hallazgos obtenidos por Rey Hernández, presentados en nuestros antecedentes (ver sección 2.2).

En cuanto a los resultados obtenidos sobre la escolaridad, podemos pensar que a priori los individuos no tendrían un incentivo explícito de alcanzar notas altas pues el Fondo no establece requisitos sobre la escolaridad. A diferencia del caso del avance, al quedarnos únicamente con individuos que logran renovar la beca en los períodos 2002-2003 y 2002-2004 no podríamos esperar con certeza encontrar escolaridades más altas en los alumnos becados.

Por otra parte, si bien lo anterior es cierto, los estudiantes que logran cumplir con el requisito de avance, y por ende renovar la beca, podrían ser considerados mejores alumnos y que esto también se vea reflejado en su escolaridad. Para saber si existe una relación entre la escolaridad y el avance, medimos la correlación de las mismas para cada período de estudio. Para el año 2002 encontramos que el avance y la escolaridad están correlacionadas (0,6658). Al quedarnos con los alumnos del período 2002-2003 y 2002-2004 llegamos a la misma conclusión (0,6720 y 0,4762 respectivamente). Como vemos la correlación es importante y esto podría sugerir que ante un mayor avance es esperable observar una mejor escolaridad.

Otro resultado a destacar es el hecho de que no se encuentren efectos para el primer año de beca. Esto puede obedecer a diversas razones.

Una hipótesis es que el primer año de cursos universitarios de un estudiante presenta una serie de dificultades y características

excepcionales que no pueden ser observadas y que pueden tener un peso importante a la hora de explicar su performance. Aspectos como el grado de integración a la institución así como la adaptación a nuevas formas de evaluación, e incluso un nuevo barrio u hogar podrían ser relevantes como sugieren los primeros estudios sobre el tema (ver sección 2.1). Para corregir este problema podría utilizarse el método de variables instrumentales, sin embargo, según la literatura consultada, suele ser muy difícil encontrar el instrumento adecuado y no siempre el método es efectivo (Myoung-Jae 2005; Khandker et.al. 2010). Otra opción sería incluir una dimensión cualitativa al análisis relevando a través de una encuesta la información deseada.

Una segunda hipótesis podría ser que la beca recibida tan sólo por un año no logra alterar los obstáculos que el estudiante de bajos recursos enfrenta. Podría repetirse este estudio con nuevas muestras, tomando distintos grupos de tratamiento para cada año que sólo hubieran obtenido la beca la primera vez y verificar si el resultado obtenido en 2002 se repite.

Con los datos de nuestra muestra, se realizó el intento de testear esta hipótesis. Se tomaron los 204 individuos que en principio formaban parte del grupo de control y a partir de allí se separaron según hubieran obtenido la beca en 2003 o no. Aquellos estudiantes que en 2002 no obtuvieron beca pero si lo hicieron en 2003 formarían un nuevo grupo de tratamiento para 2003, que sería comparado con los que no obtuvieron la

beca ningún año. El tamaño de este nuevo grupo de tratados no nos permitió avanzar en esta línea, pues sólo 47 de los 204 alumnos pertenecientes al grupo de control en 2002 obtuvieron la beca en 2003.

Dado los resultados obtenidos en el avance era esperable encontrar un mayor egreso para el grupo de estudiantes becados que renovaron la beca al menos tres años. Éste es un hallazgo relevante pues, como vimos al analizar el estudio de Dynarski (2005), la consecución del título de grado está estrechamente relacionada con la posibilidad de movilidad social.

A modo de resumen podemos decir que encontramos evidencia de que los estudiantes que lograron renovar la beca al menos una vez presentan una mayor escolaridad y avance que los no becados, así como mayor éxito en el egreso. Este impacto es positivo y creciente a medida que se aumentan los años de renovación. Por otra parte, no se encontró evidencia de que recibir la beca solamente en el primer año de estudio tenga efectos en el rendimiento.

## **18. 9. CONCLUSIONES**

En este estudio se intentó identificar si el programa de becas del Fondo de Solidaridad logró afectar positivamente el rendimiento académico de los estudiantes universitarios que comenzaron sus estudios en el año 2002 y recibieron la beca. A la luz de los resultados obtenidos podemos afirmar que existen efectos positivos en el rendimiento de aquellos estudiantes que obtuvieron la beca y lograron renovarla al menos una vez. Los estudiantes que renuevan la beca en el año 2003 presentan un mayor avance y mejor escolaridad que aquellos no becados para igual período. En promedio los alumnos becados avanzan un 9,4% más que los no becados y obtienen notas 71,9% más altas. Los efectos son aún más importantes en el caso de los aquellos estudiantes que a su vez renuevan la beca en 2004, 31,6% para el avance y 1,277 puntos para la escolaridad, sugiriendo que la continuidad de la ayuda financiera a lo largo de la carrera incrementa las posibilidades de egreso.

Al repetir el análisis considerando sólo a aquellos alumnos que reciben únicamente beca por el Fondo de Solidaridad, esto es, excluyendo a los que también reciben beca de Bienestar, llegamos a resultados similares, aunque los efectos son un tanto menores. Ésto sugiere que la interacción de ambas becas potencia los efectos positivos.

No fue posible constatar la incidencia de la beca otorgada tan sólo en el primer año académico. Cabe preguntarse si esto se debe al hecho de que el primer año de carrera tiene otras complejidades o si efectivamente un solo año de beca no alcanza para incidir sobre el rendimiento. No pudimos analizar esto último debido al tamaño reducido de nuestra muestra.

Al analizar el egreso para el grupo de alumnos que renueva la beca en el período 2002-2004 encontramos que los estudiantes becados egresan un 21,9% más que los no becados para igual período.

Sería relevante estudiar qué sucede con el rendimiento de aquellos que no logran la renovación, pues, como vimos, el número de estudiantes que renueva la beca de forma continua es relativamente bajo. Una posibilidad es analizar los motivos por los cuales no renuevan en 2003, ya sea porque no se presentaron o porque habiéndose presentado fueron rechazados.

Por otra parte los resultados sugieren que un aspecto fundamental para el éxito del programa es el requisito de avance para la renovación. Futuras investigaciones podrán profundizar en esta línea, con la finalidad de distinguir qué magnitud de los efectos encontrados se debe a este requisito, qué parte se debe a la ayuda financiera en sí misma, y cómo interactúan ambos aspectos.

## BIBLIOGRAFÍA

ANAND P., MIZALA A., REPETTO A. Using School Scholarship to Estimate the Effect of Government Subsidized Private Education on Academic Achievement in Chile. Center of Applied Economics, University of Chile & University of Yale, 2006. [en línea] <http://ideas.repec.org/p/edj/ceauch/220.html> [consulta: Octubre 2010]

BARR, N. The benefits of education. What we know and what we don't. London School of Economics, 2000. [en línea] <http://www.hm-treasury.gov.uk/d/252.pdf> [consulta: Octubre 2010]

BEAN J.P. *Student Attrition, Intentions and Confidence: Interaction Effects in a Path Model*. Research in Higher Education, Vol. 17, No 4, 1982. 291 p.

BECKER G.S. Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. The Journal of Political Economy, Volume 70, Issue 5, Part2: Investment in Human Beings, 1962. 9 p.

BECKER S.O., ICHINO A. Estimation of Average Treatment Effects Based on Propensity Scores. The Stata Journal 2, No 4, 2002. 358 p. [en línea] [http://vanha.soc.utu.fi/tdk/kv-asiat/Venetoklis04/Becker\\_2002.pdf](http://vanha.soc.utu.fi/tdk/kv-asiat/Venetoklis04/Becker_2002.pdf) [consulta: Enero 2011]

BLANCHFLOWER, D., OSWALD, A. *Wellbeing over Time in Britain and the USA*, working paper, National Bureau of Economic Research Summer Workshop in Cambridge Mass, 2000. En BARR, N. The benefits of education. What we know and what we don't.

BLAUG, M. Where are we now in the economics of education? Economics of Education Review. Vol. 4. No. 1, 1985. 17 p.

BONI ARISTIZABAL, A. La educación superior desde el enfoque de capacidades. Una propuesta para el debate. REIFOP, 13 (3), 2010. 123 p. [en línea] <http://www.aufop.com/> [consulta: Noviembre 2010]

BOWLES, S., GINTIS, H. *Schooling in Capitalist America*. New York: Basic Books, 1976. En BLAUG, M. Where are we now in the economics of education? Economics of Education Review.

BYNNER, J., EGERTON, M. The Wider Benefits of Higher Education, Wider Benefits of Learning Research Centre, Londres, 2000. En BARR, N. The benefits of education. What we know and what we don't.

CALERO J. Efectos de los Modelos de Financiación de la Educación Superior sobre la Eficiencia y la Equidad. Revista Estudios Regionales, 1993. [en línea] [www.revistaestudiosregionales.com/ver\\_pdf.php?id\\_art=41](http://www.revistaestudiosregionales.com/ver_pdf.php?id_art=41) [consulta: Octubre 2010]

CALIENDO, M., KOPEINIG, S. Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching. IZA DP No. 1588, 2005 [en línea] <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x/pdf> [consulta: Octubre 2010].

CASADO.J.M.A. La Financiación de los Estudiantes de Educación Superior: la experiencia en la OCDE, 1996. [en línea] <http://externos.uma.es/cuadernos/pdfs/pdf388.pdf> [consulta: Setiembre 2010]



DYNARSKI S. Finishing College: The Role of State Policy in Degree Attainment. Harvard University, Kennedy School of Government & National Bureau of Economic Research, 2005. [en línea] <http://cee.lse.ac.uk/27-05-05-dyn.pdf> [consulta: Octubre 2010]

GOYENECHÉ J.J., URRESTARAZÚ I., ZOPPOLO G. ¿Cuándo me voy a recibir?, *Revista Quántum*, No12, 2001. [en línea] <http://www.iesta.edu.uy/wp-content/uploads/2009/07/0202.pdf> [consulta: Noviembre 2010]

HANSEN W.L., WEISBROD B.A. The Distribution of Costs and Direct Benefits of Public Higher Education: The Case of California, *The Journal of Human Resources*, Vol. 4, No. 2, 1969. 176 p.

HANSEN W.L. Distribution Effects of Higher Education. *The American Economic Review*, Vol. 60, No. 2, Papers and Proceedings of the Eighty-second Annual Meeting of the American Economic Association, 1970. 335 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Encuesta Continua de Hogares, 2005. [en línea] <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/ech/ech20052008.asp> [consulta: Enero 2011]

JAMES E. Student Aid and College Attendance: Where are we now, where do we go from here? *Economics of Education Review*, 1988 En CASADO J.M.A. *La Financiación de los Estudiantes de Educación Superior: la experiencia en la OCDE*.

KHANDKER S.R., KOOLWAL G.B., SAMAD H.A. *Handbook on Impact Evaluation. Quantitative Methods and Practices*, The World Bank, Washington D.C., 2010.

LEVIN H.M. Financing Higher Education and Social Equity: Implications for Lifelong Learning. *The School Review*, Vol. 86, No. 3, *Financing the Learning Society*, 1978. 327 p.

LEY 16.524. BECAS. Julio de 1994. Publicada D.O. 4 ago/994 - N° 24103. [en línea] <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/AccesoTextoLey.asp?Ley=16524&Anchor> [consulta: Julio 2010]

MEDIAVILLA M. Las becas y ayudas al estudio como elemento determinante de la continuidad escolar en el nivel secundario post-obligatorio. Un análisis de sensibilidad a partir de la aplicación de Propensity Score Matching. *Universitat de Barcelona*. [en línea] <http://www.economicsofeducation.com/user/pdfs sesiones/134.pdf> [consulta: Diciembre 2010]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, División Educación, *Anuario Estadístico en Educación*, 2008. [en línea] [http://www.oei.es/pdf2/Uruguay\\_anuario\\_estadistico\\_educacion\\_2008.pdf](http://www.oei.es/pdf2/Uruguay_anuario_estadistico_educacion_2008.pdf) [consulta: Enero 2011]

MOLINE A.E. Financial Aid and Student Persistence: An Application of Causal Modeling. *Research in Higher Education*. Vol.26, No 2, 1987. 130 p.

MORENO BECERRA J.L. Costes, Beneficios y Financiación de la Educación Superior. *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*. ISSN 0211-4356, No 12, 1983. 87 p.

MYOUNG-JAE, L. *Micro-Econometrics for policy, program and treatment effects*. *Advanced Texts in Econometrics*. EE.UU. Oxford University Press, 2005.

NUSSBAUM, M. C. Women and Human Development. The Capabilities approach. New York, Cambridge University Press, 2000. En BONI ARISTIZABAL, A. La educación superior desde el enfoque de capacidades. Una propuesta para el debate.

ODDONE G., PERERA M. Educación Superior en Uruguay: Descripción y Financiamiento, 2004. [en línea] <http://socioeconomia.univalle.edu.co/pregrado/economia-paginaweb/documentos-prof/doc-prof-1sem-05/financiamiento-uruguay-prof-im-ulloa-problem-econ-1sem05.pdf> [consulta: Diciembre 2010]

OZGA J., SUKHNANDAN L. Undergraduate non-completion: developing an explanatory model. *Higher Education Quarterly* 0951-5224 Volume 52, No 3, 1998. En SERNA M. et.al. Rendimiento Escolar en la Universidad de la República: una propuesta de indicadores de desempeño de los estudiantes.

PASCARELLA E.T, CHAPMAN D.W. A Multiinstitutional, Path Analytic Validation of Tinto's Model of College Withdrawal. *American Educational Research Journal*, Vol. 20, No. 1, 1983. 87 p.

PSACHAROPOULOS, G. Higher Education in Developing Countries: a Cost-Benefit Analysis. Washington, DC: World Bank, 1980. En STIGLITZ, J. La economía del sector público.

QUINTÁS J.R. *Economía y Educación*, 1983. En MORENO BECERRA J.L, Costes, Beneficios y Financiación de la Educación Superior.

RESEMBAUM P.R, RUBIN D.B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 70 (1), 1983. En BECKER S.O., ICHINO A. Estimation of Average Treatment Effects Based on Propensity Scores.

REY HERNÁNDEZ J. Merit-Based Scholarships and Student Effort. Department of Economics, Metropolitan State College of Denver, 2009. [en línea] [http://reyhernandezjulian.com/hernandez\\_mbsse.pdf](http://reyhernandezjulian.com/hernandez_mbsse.pdf) [consulta: Octubre 2010]

SCHULTZ T.W. Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, Vol. 51, No. 1, 1961, 1 p.

SEN, A. Capital humano y capacidad humana. Cuadernos de Economía V. XVII, N. 29, Bogotá, 1998.

SERNA M., MACHADO A., NALBARTE L., ESPÍNOLA F., ABADI P. Rendimiento Escolar en la Universidad de la República: una propuesta de indicadores de desempeño de los estudiantes. IESTA, Universidad de la República, DT (05/01), 2005. [en línea] <http://www.iesta.edu.uy/wp-content/uploads/2010/03/0501.pdf> [consulta: Noviembre 2010]

SPADY, W. G. (1970). Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis. *Interchange* 1, 1970. En

STIGLITZ, J. La economía del sector público. Barcelona: Antoni Bosch, 1986.

TINTO V. Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research.

TORRELLA M., CASACUBERTA C. Las Características Socio-Económicas de la Matrícula Universitaria. DT No 4, 2000. [en línea]

[http://www.Universidadur.edu.uy/bibliotecas/trabajos\\_rectorado/doc\\_tr4.pdf](http://www.Universidadur.edu.uy/bibliotecas/trabajos_rectorado/doc_tr4.pdf) [consulta: Octubre 2010]

TURNER.S. Going to College and Finishing College. Explaining Different Educational Outcomes. National Bureau of Economic Research, 2004. 13 p.

UNICEF. Inversión en la infancia en Uruguay. Análisis del gasto público social: tendencias y desafíos. Montevideo, 2005.

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA. Dirección General de Planeamiento. Estadísticas básicas de la Universidad de la República Catálogo 2003. [en línea] <http://www.rau.edu.uy/sui/publicaciones/estadBasicas03.htm> [consulta: Febrero 2011].

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA. VI Censo de Estudiantes Universitarios, 2007. [en línea] Disponible en: <http://www.Universidad.edu.uy/renderPage/index/pageld/129> [consulta: Diciembre 2010]

WALKER, M. Higher education Pedagogies. Berkshire, The society for research into Higher Education and open University press, 2006. En BONI ARISTIZABAL, A. La educación superior desde el enfoque de capacidades. Una propuesta para el debate.

WINDHAM D.M. The benefits and Financing of American Higher Education: Theory, Research and Policy, 1980. En MORENO BECERRA J.L., Costes, Beneficios y Financiación de la Educación Superior.

WOODHALL M. Financial Support for Students: grant, loans or graduate tax? The Bedford Way Series, Kagan Page, London, 1989. En CASADO J.M.A. La Financiación de los Estudiantes de Educación Superior: la experiencia en la OCDE.

## ANEXO A: DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Nombre de variable	Stata	Descripción
Grupo	grupod	Variable <i>dummy</i> que indica si el individuo tiene beca del Fondo de Solidaridad
Sexo	sexo	Variable binaria que identifica el género donde 1 = hombre
Edad de primera inscripción	edadinsc	Edad del individuo al momento de su primera inscripción en alguna facultad
Composición del Hogar	jefeh	Variable <i>dummy</i> que determina si el individuo es jefe de hogar
Franja de ingreso	f2	Variable <i>dummy</i> que identifica si los ingresos per cápita del individuo superan o no el monto de un SMN (\$1.110)
Madre sin educación	emsin	Variable <i>dummy</i> que indica si la madre realizó algún tipo de estudio
Madre con educación primaria	emprim	Variable <i>dummy</i> que indica si el mayor nivel educativo alcanzado por la madre es el nivel primario
Madre con educación secundaria incompleta	emseci	Variable <i>dummy</i> que indica si el mayor nivel educativo alcanzado por la madre es el nivel secundario incompleto
Madre con educación secundaria completa	emsecco	Variable <i>dummy</i> que indica si el mayor nivel educativo alcanzado por la madre es el nivel secundario completo
Madre con educación terciaria	emter	Variable <i>dummy</i> que indica si el mayor nivel educativo alcanzado por la madre es el nivel terciario (incompleto o completo)
Montevideo-Interior	mdeo	Variable <i>dummy</i> que determina si el individuo proviene de Montevideo
Artística	aartis	Variable <i>dummy</i> que determina si el área de estudio a la que pertenece la carrera elegida por el estudiante es artística
Ciencias y tecnologías	aciencias	Variable <i>dummy</i> que determina si el área de estudio a la que pertenece la carrera elegida por el estudiante es ciencias y tecnologías
Ciencias de la Salud	asalud	Variable <i>dummy</i> que determina si el área de estudio a la que pertenece la carrera elegida por el estudiante es ciencias de la salud
Ciencias sociales y humanas	asocial	Variable <i>dummy</i> que determina si el área de estudio a la que pertenece la carrera elegida por el estudiante es ciencias sociales y humanas
Ciencias agrarias	aagrar	Variable <i>dummy</i> que determina si el área de estudio a la que pertenece la carrera elegida por el estudiante es ciencias agrarias
Años de duración de la carrera	aoscarr	Variable que representa los años teóricos que dura cada carrera
Educación secundaria privada o pública	sepriv	Variable <i>dummy</i> que identifica si el individuo cursó sexto de liceo en una institución privada
Cambio 2002	cbio02	Variables <i>dummy</i> que indica si el individuo se inscribió a otra carrera previo al 2002 ó si se inscribió en más de una carrera en el año 2002
Cambio 2003	cbio03	Variables <i>dummy</i> que indica si el individuo se cambió de carrera en el año 2003
Cambio 2003-2004	cbio0304	Variables <i>dummy</i> que indica si el individuo se cambió de carrera durante el período 2003-2004
Cambio 2003-2010	cbio0310	Variables <i>dummy</i> que indica si el individuo se cambió de carrera durante el período 2003-2010
Avance 2002	avan02	Grado de avance en la carrera alcanzado por el estudiante en el período marzo 2002 - febrero 2003
Avance 2002	avan03	Grado de avance en la carrera alcanzado por el estudiante en el período marzo 2002 - febrero 2004
Avance 2004	avan04	Grado de avance en la carrera alcanzado por el estudiante en el período marzo 2002 - febrero 2005
Escolaridad 2002	esc02	Escolaridad del estudiante en el período marzo 2002 - febrero 2003
Escolaridad 2003	esc03	Escolaridad del estudiante en el período marzo 2002 - febrero 2004
Escolaridad 2004	esc04	Escolaridad del estudiante en el período marzo 2002 - febrero 2005
Egreso	egre	Variables <i>dummy</i> que indica si el individuo egresó de alguna carrera terciaria a diciembre de 2010

Fuente: Elaboración propia

## 19. ANEXO B: DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Variable	Grupo	Observaciones	Media	Desvío Estándar
Sexo (hombre)	Total	939	0.310	0.463
	Tratamiento	735	0.302	0.459
	Control	204	0.338	0.474
Edad de primera inscripción	Total	939	18.584	1.246
	Tratamiento	735	18.615	1.277
	Control	204	18.471	1.125
Jefe de Hogar	Total	939	0.017	0.129
	Tratamiento	735	0.015	0.121
	Control	204	0.025	0.155
Franja de ingreso (superior \$1,110)	Total	939	0.005	0.073
	Tratamiento	735	0.003	0.052
	Control	204	0.015	0.121
Educación madre Sin instrucción	Total	22	0.023	0.151
	Tratamiento	18	0.024	0.155
	Control	4	0.020	0.139
Primaria completa	Total	247	0.263	0.441
	Tratamiento	198	0.269	0.444
	Control	49	0.240	0.428
Secundaria incompleta	Total	382	0.407	0.492
	Tratamiento	300	0.408	0.492
	Control	82	0.402	0.492
Secundaria completa	Total	192	0.204	0.404
	Tratamiento	150	0.204	0.403
	Control	42	0.206	0.405
Terciaria (completa e incompleta)	Total	96	0.102	0.303
	Tratamiento	69	0.094	0.292
	Control	27	0.132	0.340
Montevideo	Total	939	0.118	0.323
	Tratamiento	735	0.078	0.268
	Control	204	0.265	0.442
Area de estudio Artística	Total	5	0.005	0.073
	Tratamiento	4	0.005	0.074
	Control	1	0.005	0.070
Ciencias agrarias	Total	51	0.051	0.220
	Tratamiento	34	0.046	0.210
	Control	17	0.059	0.236
Ciencias de la salud	Total	344	0.359	0.480
	Tratamiento	279	0.379	0.486
	Control	65	0.327	0.470
Ciencias sociales y humanas	Total	399	0.416	0.493
	Tratamiento	324	0.440	0.497
	Control	75	0.377	0.485
Ciencias y tecnología	Total	140	0.149	0.356
	Tratamiento	94	0.128	0.334
	Control	46	0.225	0.419
Años de duración de la carrera	Total	939	5.466	1.293
	Tratamiento	735	5.484	1.334
	Control	204	5.402	1.134
Educación secundaria privada	Total	939	0.032	0.176
	Tratamiento	735	0.023	0.150
	Control	204	0.064	0.245
Cambio 2002	Total	939	0.048	0.214
	Tratamiento	735	0.044	0.204
	Control	204	0.064	0.245
Cambio 2003	Total	939	0.076	0.265
	Tratamiento	735	0.082	0.274
	Control	204	0.054	0.226
Cambio 2003-2004	Total	939	0.127	0.333
	Tratamiento	735	0.131	0.337
	Control	204	0.113	0.317
Cambio 2003-2010	Total	939	0.249	0.433
	Tratamiento	735	0.254	0.436
	Control	204	0.230	0.422
Avance 2002	Total	939	0.096	0.076
	Tratamiento	735	0.097	0.077
	Control	204	0.093	0.073
Escolaridad 2002	Total	810	4.695	2.705
	Tratamiento	625	4.656	2.686
	Control	185	4.827	2.769
Avance 2003	Total	598	0.256	0.134
	Tratamiento	438	0.285	0.121
	Control	160	0.175	0.136
Escolaridad 2003	Total	518	4.964	2.175
	Tratamiento	371	5.204	1.949
	Control	147	4.357	2.570
Avance 2004	Total	405	0.343	0.475
	Tratamiento	256	0.473	0.500
	Control	149	0.121	0.327
Escolaridad 2004	Total	366	4.938	2.264
	Tratamiento	228	5.431	1.935
	Control	138	4.125	2.526
Egreso	Total	405	0.393	0.489
	Tratamiento	256	0.512	0.501
	Control	149	0.188	0.392

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO C: SALIDAS EN STATA

A continuación presentaremos las salidas de Stata. Somos conscientes de que al incluirlas nos estamos excediendo del límite de páginas exigido por la Comisión de monografías, pero nos resulta de suma relevancia poder presentar la forma de programación junto a los resultados econométricos de nuestra monografía, a los efectos de brindar transparencia sobre la investigación realizada y a la vez aportar hacia el conocimiento de la aplicación de una metodología que no es cubierta por la enseñanza de grado.

En las salidas queda probada la robustez de los resultados obtenidos.

### AVANCE 2002

```
. pscore grupod sexo secpriv edadinsc cbio02 f2 aoscarr jefe mdeo emsin emprim
emseci emsecco aartis aagr ar asalud asocial, pscore (ps1) blockid(b1) comsup level
(0.005)
```

The treatment is grupod

grupod	Freq.	Percent	Cum.
0	204	21.73	21.73
1	735	78.27	100.00
Total	939	100.00	

Estimation of the propensity score

```
Iteration 0: log likelihood = -491.48044
Iteration 1: log likelihood = -453.18098
Iteration 2: log likelihood = -453.05068
Iteration 3: log likelihood = -453.05066
```

Probit regression	Number of obs	=	939
	LR chi2(16)	=	76.86
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -453.05066	Pseudo R2	=	0.0782

grupod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sexo	-.0575848	.1099974	-0.52	0.601	-.2731756 .1580061
secpriv	-.4060051	.2495358	-1.63	0.104	-.8950862 .0830761
edadinsc	.1078039	.0418646	2.58	0.010	.0257508 .189857
cbio02	-.2396317	.2085154	-1.15	0.250	-.6483143 .1690509
f2	-1.278784	.5730513	-2.23	0.026	-2.401944 -.155624
aoscarr	.0419421	.0429398	0.98	0.329	-.0422182 .1261025
jefe	-.4638408	.3416991	-1.36	0.175	-1.133559 .205877
mdeo	-.8895041	.1371871	-6.48	0.000	-1.158386 -.6206224
emsin	.1270992	.3512238	0.36	0.717	-.5612868 .8154852
emprim	.0323604	.1729983	0.19	0.852	-.30671 .3714307
emseci	.1179534	.1618577	0.73	0.466	-.199282 .4351887
emsecco	.0884221	.1779637	0.50	0.619	-.2603804 .4372245
aartis	.1465409	.6644869	0.22	0.825	-1.155829 1.448911
aagr	-.0181708	.2182132	-0.08	0.934	-.4458607 .4095192
asalud	.3137696	.1545302	2.03	0.042	.010896 .6166431
asocial	-.4119959	.1415825	2.91	0.004	-.1344994 .6894924
_cons	-1.604505	.8491287	-1.89	0.059	-3.268767 .0597564

-----  
 Note: the common support option has been selected  
 The region of common support is [.30530027, .93928312]

Estimated propensity score

Percentiles		Smallest		
1%	.3724387	.3053003		
5%	.4931466	.3252401		
10%	.5902016	.3273998	Obs	937
25%	.7415033	.3319836	Sum of Wgt.	937
50%			Mean	.7842784
75%			Std. Dev.	.1228197
75%	.8610842	.9285258		
90%	.8835667	.9320453	Variance	.0150847
95%	.9013535	.9392831	Skewness	-1.774332
99%	.9205255	.9392831	Kurtosis	5.757541

The final number of blocks is 5  
 The balancing property is satisfied

Inferior of block of pscore	grupod		Total
	0	1	
.2	9	11	20
.4	37	38	75
.6	73	156	229
.8	83	530	613
Total	202	735	937

Note: the common support option has been selected

**VECINO MAS CERCANO**

**.attnd avan02 grupod, pscore(ps1) comsup bootstrap reps(50)**

ATT estimation with Nearest Neighbor Matching method  
 (random draw version)  
 Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
735	167	-0.004	0.009	-0.394

**ESTRATIFICACION**

**.atts avan02 grupod, pscore(ps1) blockid(b1) comsup bootstrap reps(50)**

ATT estimation with the Stratification method  
 Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
735	202	0.003	0.006	0.564

**KERNEL**

. attk avan02 grupod, pscore(psl) comsup bootstrap reps(50)

ATT estimation with the Kernel Matching method  
 Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
735	202	0.004	0.006	0.574

**ESCOLARIDAD 2002**

. pscore grupod sexo secpriv edadinsc cbio02 f2 aoscarr jefeh mdeo emsin emprim  
 emseco aartis aagrar asalud asocial, pscore (psl) blockid(b1) comsup level  
 (0.005)

The treatment is grupod

grupod	Freq.	Percent	Cum.
0	185	22.84	22.84
1	625	77.16	100.00
Total	810	100.00	

Estimation of the propensity score

note: aartis dropped because of collinearity  
 Iteration 0: log likelihood = -435.23713  
 Iteration 1: log likelihood = -405.47097  
 Iteration 2: log likelihood = -405.35589  
 Iteration 3: log likelihood = -405.35587

Probit regression	Number of obs	=	810
	LR chi2(15)	=	59.76
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -405.35587	Pseudo R2	=	0.0687

grupod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sexo	-.0630872	.1174625	-0.54	0.591	-.2933094 .167135
secpriv	-.382674	.2732663	-1.40	0.161	-.9182662 .1529182
edadinsc	.1021163	.0433103	2.36	0.018	.0172297 .1870029
cbio02	-.2006261	.2155597	-0.93	0.352	-.6231154 .2218632
f2	-.8876809	.8910261	-1.00	0.319	-2.63406 .8586983
aoscarr	-.0485259	.0600442	-0.81	0.419	-.1662103 .0691585
jefeh	-.3537602	.3717852	-0.95	0.341	-1.082446 .3749254
mdeo	-.8212985	.1428616	-5.75	0.000	-1.101302 -.5412949
emsin	.0674279	.3638433	0.19	0.853	-.6456919 .7805476
emprim	.0270165	.1865723	0.14	0.885	-.3386584 .3926914
emseco	.0808736	.1753183	0.46	0.645	-.2627438 .4244911
emsecco	.0710063	.1913443	0.37	0.711	-.3040217 .4460342
aagrar	-.0337567	.2180107	-0.15	0.877	-.4610499 .3935364
asalud	.2248228	.1605332	1.40	0.161	-.0898164 .539462
asocial	.4013841	.1423379	2.82	0.005	.1224071 .6803612
_cons	-1.026439	.8953972	-1.15	0.252	-2.781385 .7285077

Note: the common support option has been selected  
 The region of common support is [.33344527, .93906021]

Estimated propensity score



```

-----
      Percentiles      Smallest
  1%      .3885834      .3334453
  5%      .4996313      .3381647
 10%      .611719      .3402763      Obs          808
 25%      .7244262      .3464226      Sum of Wgt.    808

 50%      .8091372
                        Largest
 75%      .8489448      .9300181
 90%      .8824579      .9342578      Variance       .0137287
 95%      .8936212      .9342578      Skewness       -1.616268
 99%      .9209104      .9390602      Kurtosis       5.453484
The final number of blocks is 5

```

The balancing property is satisfied

Inferior of block of pscore	grupod		Total
	0	1	
.2	5	8	13
.4	35	32	67
.6	77	199	276
.8	66	386	452
Total	183	625	808

Note: the common support option has been selected

#### VECINO MAS CERCANO

```
.attnd esc02 grupod, pscore(ps1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with Nearest Neighbor Matching method  
(random draw version)  
Bootstrapped standard errors

```

-----
n. treat.  n. contr.      ATT  Std. Err.      t
-----
      625      151      -0.486      0.295      -1.644
-----

```

#### ESTRATIFICACION

```
.atts esc02 grupod, pscore(ps1) blockid(b1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Stratification method  
Bootstrapped standard errors

```

-----
n. treat.  n. contr.      ATT  Std. Err.      t
-----
      625      183      -0.279      0.247      -1.129
-----

```

#### KERNEL

```
atnk esc02 grupod, pscore(ps1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Kernel Matching method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
625	183	-0.180	0.199	-0.904

**AVANCE 2003**

```
. pscore grupod sexo secpriv edadinsc cbio03 cbio02 f2 aoscarr jefehe mdeo emsin
emprim emseci emsecco aartis aagrar asalud asocial, pscore (ps1) blockid(b1)
comsup level(0.005)
```

The treatment is grupod

grupod	Freq.	Percent	Cum.
0	160	26.76	26.76
1	438	73.24	100.00
Total	598	100.00	

note: aartis != 0 predicts success perfectly  
aartis dropped and 2 obs not used

```
Iteration 0: log likelihood = -346.70361
Iteration 1: log likelihood = -302.06581
Iteration 2: log likelihood = -301.75752
Iteration 3: log likelihood = -301.75743
```

```
Probit regression                               Number of obs =          596
LR chi2(16)                                     =          89.89
Prob > chi2                                     =          0.0000
Log likelihood = -301.75743                     Pseudo R2          =          0.1296
```

grupod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sexo	-.2443169	.1359735	-1.80	0.072	-.5108201 .0221863
secpriv	-.7483822	.3190245	-2.35	0.019	-1.373659 -.1231057
edadinsc	.0365389	.0518416	0.70	0.481	-.0650687 .1381466
cbio03	.0679764	.2579079	0.26	0.792	-.4375138 .5734665
cbio02	-.6432761	.2668286	-2.41	0.016	-1.166251 -.1203016
f2	-.6572378	.7605324	-0.86	0.387	-2.147854 .8333784
aoscarr	.062271	.0535199	1.16	0.245	-.042626 .167168
jefehe	-.8828516	.4108235	-2.15	0.032	-1.688051 -.0776523
mdeo	-1.110497	.1710044	-6.49	0.000	-1.44566 -.7753348
emsin	.111081	.4023595	0.28	0.782	-.6775291 .899691
emprim	.1834226	.2168144	0.85	0.398	-.2415259 .6083711
emseci	.3220163	.2070211	1.56	0.120	-.0837377 .7277702
emsecco	.1058851	.2235336	0.47	0.636	-.3322327 .5440029
aagrar	.3784774	.2676872	1.41	0.157	-.1461799 .9031348
asalud	.4958771	.1863664	2.66	0.008	.1306058 .8611485
asocial	.4996298	.1786167	2.80	0.005	.1495474 .8497121
_cons	-.6816667	1.045758	-0.65	0.515	-2.731314 1.36798

Note: the common support option has been selected  
The region of common support is [.17468607, .91390074]

Estimated propensity score

Percentiles	Smallest	Obs	Sum of Wgt.
1%	.2043547		
5%	.3477231		
10%	.4498643	593	
25%	.6581182		593

```

50%      .8093559                Largest      Mean          .7348717
75%      .8507759                .901838     Std. Dev.     .172961
90%      .8792622                .9080157   Variance      .0299155
95%      .8877978                .9130964   Skewness     -1.480991
99%      .901838                 .9139007   Kurtosis     4.325515
The final number of blocks is 6

```

The balancing property is satisfied

Inferior of block of pscore	grupod		Total
	0	1	
.1746861	3	1	4
.2	24	13	37
.4	36	39	75
.6	23	30	53
.7	22	75	97
.8	49	278	327
Total	157	436	593

Note: the common support option has been selected

#### VECINO MAS CERCANO

```
.attnd avan03 grupod, pscore(ps1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with Nearest Neighbor Matching method  
(random draw version)  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
436	116	0.080	0.023	3.494

#### ESTRATIFICACION.

```
.atts avan03 grupod, pscore(ps1) blockid(b1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Stratification method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
436	157	0.094	0.017	5.456

#### KERNEL

```
atck avan03 grupod, pscore(ps1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Kernel Matching method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
-----------	-----------	-----	-----------	---

436 157 0.094 0.016 5.940

-----  
**ESCOLARIDAD 2003**

.pscore grupod sexo secpriv edadinsc cbio03 cbio02 f2 aoscarr jefe h mdeo emsin  
 emprim emseci emsecco aartis aagr ar asalud asocial, pscore (ps1) blockid(b1)  
 comsup level(0.005)

The treatment is grupod

grupod	Freq.	Percent	Cum.
0	147	28.38	28.38
1	371	71.62	100.00
Total	518	100.00	

note: f2 != 0 predicts success perfectly  
 f2 dropped and 1 obs not used

note: aartis dropped because of collinearity

Iteration 0: log likelihood = -308.64846  
 Iteration 1: log likelihood = -272.45065  
 Iteration 2: log likelihood = -272.20444  
 Iteration 3: log likelihood = -272.20435

Probit regression	Number of obs	=	517
	LR chi2(15)	=	72.89
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -272.20435	Pseudo R2	=	0.1181

grupod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sexo	-.2433135	.1459003	-1.67	0.095	-.5292728 .0426458
secpriv	-.8225652	.3734603	-2.20	0.028	-1.554534 -.0905965
edadinsc	.0434732	.0539187	0.81	0.420	-.0622055 .149152
cbio03	-.0300993	.2928001	-0.10	0.918	-.6039769 .5437783
cbio02	-.548614	.2719911	-2.02	0.044	-1.081707 -.0155213
aoscarr	-.0026174	.074414	-0.04	0.972	-.1484662 .1432313
jefeh	-.70041	.4388347	-1.60	0.110	-1.56051 .1596902
mdeo	-1.056964	.1783594	-5.93	0.000	-1.406542 -.7073862
emsin	.1231547	.4173326	0.30	0.768	-.6948021 .9411116
emprim	.2538051	.2370555	1.07	0.284	-.2108152 .7184253
emseci	.3461789	.2280659	1.52	0.129	-.1008221 .7931799
emsecco	.1510445	.2425897	0.62	0.534	-.3244226 .6265116
aagr ar	.3610896	.2684538	1.35	0.179	-.1650702 .8872494
asalud	.4251387	.1944714	2.19	0.029	.0439817 .8062956
asocial	.4837385	.1802932	2.68	0.007	.1303704 .8371066
_cons	-.5194769	1.099951	-0.47	0.637	-2.675342 1.636388

Note: the common support option has been selected  
 The region of common support is [.17223508, .89551126]

-----  
 Estimated propensity score

Percentiles	Smallest		
1%	.2025988	.1722351	
5%	.3436775	.1854874	
10%	.4490483	.1897458	Obs 514
25%	.6378882	.1967774	Sum of Wgt. 514
50%	.7956369		Mean .7194405
		Largest	Std. Dev. .168494
75%	.8376586	.8839887	
90%	.8593167	.8864137	Variance .0283902

```

95%      .8687571      .8879173      Skewness      -1.453176
99%      .8839887      .8955113      Kurtosis       4.263597

```

The final number of blocks is 6

The balancing property is satisfied

Inferior of block of pscore	grupod		Total
	0	1	
.1722351	2	2	4
.2	26	8	34
.4	26	38	64
.6	24	31	55
.7	31	87	118
.8	35	204	239
Total	144	370	514

Note: the common support option has been selected

#### VECINO MAS CERCANO

```
.attnd esc03 grupod, pscore(pscore) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with Nearest Neighbor Matching method  
(random draw version)  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
370	101	0.440	0.303	1.449

#### ESTRATIFICACION

```
.atts esc03 grupod, pscore(pscore) blockid(b1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Stratification method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
370	144	0.780	0.327	2.389

#### KERNEL

```
.atnk esc03 grupod, pscore(pscore) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Kernel Matching method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
370	144	0.719	0.318	2.259

**AVANCE 2004**

```
. pscore grupod sexo secpriv edadinsc cbio0304 cbio02 f2 aoscarr jefehe mdeo emsin
emprim emseci emsecco aartis aagrar asalud asocial, pscore (ps1) blockid(b1)
comsup level (0.005)
```

The treatment is grupod

grupod	Freq.	Percent	Cum.
0	149	36.79	36.79
1	256	63.21	100.00
Total	405	100.00	

note: aartis != 0 predicts success perfectly  
aartis dropped and 2 obs not used

```
Iteration 0: log likelihood = -265.50053
Iteration 1: log likelihood = -221.07738
Iteration 2: log likelihood = -220.04666
Iteration 3: log likelihood = -220.04273
Iteration 4: log likelihood = -220.04273
```

```
Probit regression                               Number of obs   =       403
LR chi2(16)                                    =       90.92
Prob > chi2                                     =       0.0000
Log likelihood = -220.04273                     Pseudo R2      =       0.1712
```

grupod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sexo	-.2804835	.1603045	-1.75	0.080	-.5946746 .0337076
secpriv	-.7949203	.401125	-1.98	0.048	-1.581111 - .0087299
edadinsc	-.0198984	.0619606	-0.32	0.748	-.1413388 .1015421
cbio0304	-.0163153	.2549661	-0.06	0.949	-.5160396 .4834091
cbio02	-.386268	.2887823	-1.34	0.181	-.9522709 .179735
f2	-.9607639	.9230774	-1.04	0.298	-2.769962 .8484345
aoscarr	.0263126	.0666432	0.39	0.693	-.1043056 .1569309
jefehe	-.716101	.5010058	-1.43	0.153	-1.698054 .2658524
mdeo	-1.3515	.2156123	-6.27	0.000	-1.774092 -.9289077
emsin	-.041329	.4793178	-0.09	0.931	-.9807747 .8981167
emprim	.2344065	.2540447	0.92	0.356	-.2635119 .732325
emseci	.3098234	.2496875	1.24	0.215	-.1795551 .799202
emsecco	.0424622	.2649824	0.16	0.873	-.4768938 .5618181
aagrar	.3914014	.3209838	1.22	0.223	-.2377153 1.020518
asalud	.7482736	.2230956	3.35	0.001	.3110143 1.185533
asocial	.4387856	.2177146	2.02	0.044	.0120728 .8654984
_cons	.2415933	1.245776	0.19	0.846	-2.200083 2.683269

Note: the common support option has been selected  
The region of common support is [.0760819, .87938515]

Estimated propensity score

Percentiles	Smallest		
1%	.087468	.0760819	
5%	.1600141	.084832	
10%	.2607008	.0849028	Obs 397
25%	.5229057	.087468	Sum of Wgt. 397
50%	.7128443		Mean .6394004
		Largest	Std. Dev. .2145815
75%	.785209	.8753436	
90%	.8492649	.8753436	Variance .0460452
95%	.8583829	.8753436	Skewness -1.157811
99%	.8753436	.8793851	Kurtosis 3.309497

The final number of blocks is 5

The balancing property is satisfied

Inferior   of block   of pscore	grupod		Total
	0	1	
.0760819	27	6	33
.2	20	9	29
.4	34	28	62
.6	52	142	194
.8	10	69	79
Total	143	254	397

#### VECINO MAS CERCANO

```
.attnd avan04 grupod, pscore(ps1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with Nearest Neighbor Matching method  
(random draw version)  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
254	79	0.209	0.073	2.839

#### ESTRATIFICACION

```
.atts avan04 grupod, pscore(ps1) blockid(b1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Stratification method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
254	143	0.260	0.071	3.669

#### KERNEL

```
.atnk avan04 grupod, pscore(ps1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Kernel Matching method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
254	143	0.316	0.047	6.698

ESCOLARIDAD 2004

```
. pscore grupod sexo secpriv edadinsc cbio0304 cbio02 f2 aoscarr jefehe mdeo emsin
emprim emseco emsecco aartis aagrar asa lud asocial, pscore (ps1) blockid(b1)
comsup level (0.005)
```

The treatment is grupod

grupod	Freq.	Percent	Cum.
0	138	37.70	37.70
1	228	62.30	100.00
Total	366	100.00	

note: f2 != 0 predicts success perfectly  
f2 dropped and 1 obs not used

note: aartis dropped because of collinearity  
Iteration 0: log likelihood = -242.03787  
Iteration 1: log likelihood = -202.98747  
Iteration 2: log likelihood = -202.08854  
Iteration 3: log likelihood = -202.08515  
Iteration 4: log likelihood = -202.08515

Probit regression	Number of obs	=	365
	LR chi2(15)	=	79.91
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -202.08515	Pseudo R2	=	0.1651

grupod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sexo	-.2865747	.1694865	-1.69	0.091	-.6187621 .0456128
secpriv	-.7807264	.4543344	-1.72	0.086	-1.671205 .1097526
edadinsc	-.0192464	.0642671	-0.30	0.765	-.1452077 .1067148
cbio0304	.1345976	.2755339	0.49	0.625	-.405439 .6746341
cbio02	-.2728719	.2983409	-0.91	0.360	-.8576094 .3118655
aoscarr	.0749619	.0915907	0.82	0.413	-.1045524 .2544763
jefehe	-.7027097	.5019424	-1.40	0.162	-1.686499 .2810794
mdeo	-1.29885	.2233979	-5.81	0.000	-1.736702 -.8609977
emsin	-.0376127	.4897684	-0.08	0.939	-.9975412 .9223158
emprim	.2941447	.2745538	1.07	0.284	-.2439709 .8322604
emseco	.3362598	.2732209	1.23	0.218	-.1992434 .871763
emsecco	.0110799	.2852068	0.04	0.969	-.5479152 .570075
aagrar	.3911803	.3213483	1.22	0.223	-.2386508 1.021011
asalud	.7714597	.2302675	3.35	0.001	.3201437 1.222776
asocial	.4290403	.2187434	1.96	0.050	.0003111 .8577696
_cons	-.0647489	1.303845	-0.05	0.960	-2.620237 2.490739

Note: the common support option has been selected  
The region of common support is [.09378464, .89988632]

#### Estimated propensity score

Percentiles	Smallest		
1%	.097637	.0937846	
5%	.170495	.0956196	
10%	.2824528	.0959829	Obs 356
25%	.5125994	.097637	Sum of Wgt. 356
50%	.6907813		Mean .6360285
		Largest	Std. Dev. .2059002
75%	.7780201	.8777529	
90%	.8483141	.8777529	Variance .0423949
95%	.8579927	.8784855	Skewness -1.088352
99%	.8777529	.8998863	Kurtosis 3.252955

The final number of blocks is 5

The balancing property is satisfied

Inferior		
of block		grupod



of pscore	0	1	Total
.0937846	18	5	23
.2	21	7	28
.4	34	26	60
.6	49	139	188
.8	7	50	57
Total	129	227	356

Note: the common support option has been selected

#### VECINO MAS CERCANO

```
.attnd esc04 grupod, pscore(pscore) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with Nearest Neighbor Matching method  
(random draw version)  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
227	78	0.863	0.422	2.046

#### ESTRATIFICACION

```
.atts esc04 grupod, pscore(pscore) blockid(b1) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Stratification method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
227	129	1.017	0.332	3.067

#### KERNEL

```
.atnk esc04 grupod, pscore(pscore) comsup bootstrap reps(50)
```

ATT estimation with the Kernel Matching method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
227	129	1.277	0.311	4.112

#### EGRESO

```
. pscore grupod sexo secpriv edadinsc cbio0410 cbio02 f2 aoscarr jefe mdeo emsin  
emprim emseci emsecco aartis aagrar asalud asocial, pscore (pscore) blockid(b1)  
comsup level (0.005)
```

The treatment is grupod

grupod	Freq.	Percent	Cum.
0	149	36.79	36.79
1	256	63.21	100.00
Total	405	100.00	

note: aartis != 0 predicts success perfectly  
aartis dropped and 2 obs not used

Iteration 0: log likelihood = -265.50053  
Iteration 1: log likelihood = -220.64969  
Iteration 2: log likelihood = -219.55101  
Iteration 3: log likelihood = -219.54649  
Iteration 4: log likelihood = -219.54649

Probit regression  
Log likelihood = -219.54649

Number of obs	=	403
LR chi2(16)	=	91.91
Prob > chi2	=	0.0000
Pseudo R2	=	0.1731

grupod	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sexo	-.2786508	.1605729	-1.74	0.083	-.5933678 .0360663
secpriv	-.7996272	.402928	-1.98	0.047	-1.589352 -.0099028
edadinsc	-.0190152	.0619241	-0.31	0.759	-.1403843 .1023538
cbio0310	-.1815749	.1815726	-1.00	0.317	-.5374507 .1743008
cbio02	-.420463	.2899857	-1.45	0.147	-.9888244 .1478985
f2	-.9093343	.9349593	-0.97	0.331	-2.741821 .9231522
aoscarr	.0162426	.0673552	0.24	0.809	-.115771 .1482563
jefeh	-.6581204	.5080787	-1.30	0.195	-1.653936 .3376956
mdeo	-1.341521	.2159375	-6.21	0.000	-1.764751 -.9182912
emsin	-.0433547	.4800253	-0.09	0.928	-.9841869 .8974776
emprim	.2446813	.2540489	0.96	0.335	-.2532454 .742608
emseci	.3211423	.2499968	1.28	0.199	-.1688424 .8111271
emsecco	.0590242	.2655767	0.22	0.824	-.4614966 .579545
aagrar	.3842334	.3208272	1.20	0.231	-.2445764 1.013043
asalud	.7639835	.2240683	3.41	0.001	.3248177 1.203149
asocial	.4469897	.2181129	2.05	0.040	.0194963 .8744832
_cons	.2922594	1.248058	0.23	0.815	-2.15389 2.738409

Note: the common support option has been selected  
The region of common support is [.08045228, .88180685]

#### Estimated propensity score

Percentiles	Smallest	Obs	Sum of Wgt.
1%	.0950434		
5%	.1661128		
10%	.2909555	393	
25%	.5369312		393
50%	.7110793	Mean	.6452787
		Std. Dev.	.2094197
	Largest	Variance	.0438566
75%	.7935094	Skewness	-1.156273
90%	.8507983	Kurtosis	3.351966
95%	.8678584		
99%	.8780011		

The final number of blocks is 6

The balancing property is satisfied

Inferior of block of pscore	grupod	Total
	0	1
.0804523	21	6
.2	24	10
		34

.4	11	4	15
.5	20	24	44
.6	50	135	185
.8	13	75	88
-----+-----+-----+-----			
Total	139	254	393

Note: the common support option has been selected

#### VECINO MAS CERCANO

.atnd egre grupod, pscore(ps1) comsup bootstrap reps(50)

ATT estimation with Nearest Neighbor Matching method  
(random draw version)  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
254	82	0.169	0.080	2.121

#### ESTRATIFICACION

.atts egre grupod, pscore(ps1) blockid(b1) comsup bootstrap reps(50)

ATT estimation with the Stratification method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
254	139	0.188	0.062	3.003

#### KERNEL

.atnk egre grupod, pscore(ps1) comsup bootstrap reps(50)

ATT estimation with the Kernel Matching method  
Bootstrapped standard errors

n. treat.	n. contr.	ATT	Std. Err.	t
254	139	0.239	0.060	3.961