

# Efectos de los mecanismos de financiación en el acceso a la educación superior en Colombia

MARÍA INÉS BARBOSA CAMARGO

Estudiante de doctorado Universidad de Sevilla  
mibarbosac@unal.edu.co

En este trabajo examinamos algunos de los factores que determinan el acceso a la educación superior en Colombia, en un contexto de incrementos generalizados de la población en edad escolar en todos sus niveles, unas fuentes de recursos insuficientes y unas amplias brechas de desigualdad del ingreso y de oportunidades; y analizamos los efectos de los mecanismos de financiación a la demanda implementados. Consideramos un modelo que incluye tanto variables económicas, de obtención de préstamo, subsidio o beca; como variables demográficas, sociales, familiares e institucionales, a partir de los datos que proporciona la encuesta de calidad de vida. Mediante una aproximación econométrica de tipo logit, se realizan estimaciones considerando los individuos que se encuentran realizando estudios superiores, diferenciando por estudios técnicos, tecnológicos y universitarios; y teniendo en cuenta aquellos que

han accedido pero deben estudiar y trabajar al mismo tiempo. Se evidencia que el nivel educativo de la madre, los ingresos y la obtención de crédito, así como la región territorial, son factores determinantes en el acceso a la educación superior en Colombia. Se concluye que el crédito educativo es la principal modalidad de financiación al presentar efectos importantes, aunque aún insuficientes para la demanda de educación superior.

**Keywords:** financiación de la educación, gasto público en educación, modelos logit, Colombia.

La presente comunicación se deriva de la investigación que se viene desarrollando en el marco del doctorado en Análisis Económico Aplicado e Historia Económica de la Universidad de Sevilla dirigida por los doctores Antonio García Sánchez y María Luisa Ridao Carlini.

## 1. INTRODUCCIÓN

Ante la creciente necesidad de analizar el crecimiento económico con equidad, y atender de manera particular los temas asociados a la pobreza, la desigualdad y la falta de oportunidades de la población en su inserción a las economías de las naciones, la teoría económica ha intentado ofrecer diferentes posturas que redunden en mejores y más efectivas alternativas de mejoramiento del bienestar individual y colectivo. Una de estas vertientes es la economía de la educación, que ubica sus inicios en el surgimiento de la teoría del capital humano en la década del sesenta (Blaug, 1976) y que aborda dentro de sus temas de interés la financiación de la educación superior, centrando el debate en la distribución de recursos garantizando criterios de eficiencia y equidad.

De manera particular, dicha corriente se ha ocupado de analizar los diferentes modelos e instrumentos de financiación implementados en la búsqueda de experiencias exitosas que puedan ser utilizadas en otros contextos. Allí los mecanismos de financiación a la demanda juegan un rol fundamental, máxime cuando el modelo de financiación aplicado, implica que el estudiante o sus familias asuman el costo de su formación avanzada y ante características propias de insuficiencia de recursos que conllevan a solicitar créditos educativos en un mercado imperfecto (Brunner y Uribe, 2007; Calero, 1993).

No obstante, no sólo los aspectos económicos son relevantes para garantizar igualdad de oportunidades en el acceso a la educación superior, sino que diversos estudios han mostrado que factores demográficos, sociales y familiares, de expectativas laborales, académicos o de preferencias pueden incidir en la demanda por estudios terciarios (Cameron y Heckman, 1998; Monks, 2009; Baird, 2012; Di Paolo, 2012; Haupt, 2012; Calero, 2003; Rahona, 2006; Gurgand, Lorenceau y Mélonio, 2011; Canton y Blom, 2010; Sá, Florax y Rietveld, 2006).

En este sentido, interesados en identificar los determinantes que afectan la elección del tipo de estudio superior en Colombia y con el objetivo de analizar los efectos que tienen los mecanismos de financiación a la demanda implementados; el presente estudio desarrolla desde la teoría de la utilidad aleatoria una estimación tipo logit que mediante la inclusión de diferentes variables permite recoger la heterogeneidad observada de los individuos y analizar los efectos de las becas, subsidios y créditos educativos recibidos por los matriculados en el año 2013.

Lo anterior, considerando los pocos trabajos existentes en el país en cuanto a la estimación de la demanda de educación superior en general y de la financiación de la educación superior de manera puntual. Podemos destacar trabajos como el de Albert, González y Mora (2013) sobre los determinantes de educación universitaria en Colombia para los últimos treinta años; el de Miranda, Benavides, Trujillo e Higuera (2009) en el que se realiza un estudio de caso sobre la demanda de educación superior en el Caribe colombiano; el de Ramírez (2008) que caracteriza la demanda potencial de bachilleres universitarios egresados de 11 ciudades colombianas intermedias y el de González (2009) realizado para estimar la demanda de los programas de ingeniería en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. Adicionalmente destacamos el trabajo de Melo, Ramos y Hernández (2014) que presenta un panorama general sobre la educación

superior en Colombia y el de Gutiérrez (2010) que desarrolla una propuesta teórica desde las políticas de financiación.

El presente trabajo se organiza en siete secciones, incluyendo esta introducción. Seguidamente se presenta una breve revisión de la literatura que ha ahondado en los temas de financiación, para más adelante desarrollar el modelo teórico y el modelo empírico utilizados en el análisis de los efectos de los mecanismos de financiación en el acceso a la educación superior. Posteriormente se realiza una breve presentación de los datos y las variables utilizadas que incluye un contexto de la educación en el país. La siguiente sección presenta los resultados obtenidos en las estimaciones y finalmente se concluye.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Una amplia literatura ha explorado aspectos de la financiación de la educación superior, principalmente desde análisis de eficiencia y equidad, al constituirse en los principales criterios del debate de la financiación pública o privada. En efecto, un número creciente de artículos se ha enfocado en el papel redistributivo del Estado y la necesidad de garantizar igualdad de oportunidades para todos los individuos de la sociedad; sustentados en que las grandes brechas en la distribución del ingreso requieren la intervención del gobierno para garantizar el acceso de los más pobres; así la educación se constituye en una de las herramientas más importantes para mejorar la distribución del ingreso (Contreras, 1999). Por consiguiente, el acceso a la educación superior no puede estar condicionado a aspectos socioeconómicos como el ingreso familiar o el género sino que está relacionado con garantizar el acceso a toda la población que así lo desee (Barr, 1993). Se debe entonces, procurar que la inversión en capital humano sea acompañada de cohesión social y del desarrollo de redes que permitan potencializar las capacidades locales para el desarrollo y la inclusión económica y social de los individuos (Durlauf, 1992) y allí la forma de financiación y los recursos disponibles son elementos fundamentales para lograrlo.

Así lo demuestran diferentes estudios que han analizado la desigualdad del ingreso a partir del gasto público en educación, al hallar relaciones positivas y asociadas a las condiciones iniciales de la distribución del ingreso inicial y las adopciones de política en el gasto público destinado a la educación (Fernandez y Rogerson, 1995; Glomm y Ravikumar, 2003; Gioacchino y Sabani, 2009; Markusen, 2011; Haupt, 2012; Koutsampelas y Tsaklogou, 2014). Se destaca el trabajo de Glomm y Ravikumar (2003) que indica que mayores ingresos per-capita iniciales reducen la desigualdad futura y que por el contrario, mayor desigualdad del ingreso inicial, incrementa la futura desigualdad y el número de periodos en los que son más grandes las brechas en el ingreso. Asimismo, Fernandez y Rogerson (1995) muestran que la redistribución de menores a mejores ingresos ocurre en el equilibrio de la política, siendo la educación un aparato que excluye a los ciudadanos pobres de asistir a los colegios y tomar ventaja de los recursos públicos. Por su parte Markussen (2011) argumenta que el pago de impuestos influye la política redistributiva cuando los bienes públicos, en este caso la educación, son importantes para las personas, lo que permite una distribución de recursos económicos suficientemente igualitaria. En contraposición, Koutsampelas y Tsaklogou (2014) determinan que los efectos del

gasto público en la educación primaria son progresivos, en educación secundaria disminuyen y en educación terciaria son regresivos.

De esta manera, la educación puede ser tanto un instrumento de segmentación social, si se encuentra en una sociedad segmentada (Ocampo, 2003), principalmente, si la sociedad es dividida por nivel de ingresos o clases sociales, puesto que se continúa con la concentración y la desigualdad (Glomm y Ravikumar, 2003; Robinson, Siles y Schmid, 2003; Sunkel, 2003); como el instrumento fundamental para el crecimiento y el desarrollo económico (Hanushek y Wobmann, 2007; Delfino, 2004; Antoninis y Tsagloulou, 2001), siempre que los recursos sean colocados de manera proporcional entre los ricos y pobres y que los modelos y mecanismos de financiación logren los objetivos propuestos.

No obstante, dado que los modelos educativos se basan en la financiación mixta de la educación superior se requiere combinar tanto recursos públicos provenientes del pago de impuestos por parte de la sociedad, como privados, derivados de los ingresos personales y familiares, así como del acceso al crédito. Por ello, diversos autores se han enfocado en los efectos que pueden tener o no las restricciones al crédito frente a la inserción en la educación superior, teniendo en cuenta los costos asociados y las imperfecciones del mercado de crédito que pueden no permitir el acceso a las personas de menores recursos (Fisher y Keuschnigg, 2002; Carneiro y Heckman, 2002; Cameron y Taber, 2004; Canton y Blom, 2010; Gurgand, Lorenceau y Mélonio, 2011; Solis, 2011; Johnson, 2013).

En este contexto, se argumenta la importancia de la intervención del Estado, en cuanto que la educación superior es costosa en términos directos y de costos de oportunidad y los pobres pueden no ser capaces de pedir préstamos a ingresos futuros si los mercados de capitales son imperfectos y pueden carecer de calificaciones académicas necesarias (Gurgand, Lorenceau y Mélonio, 2011; Fisher y Keuschnigg, 2002). Análogamente, Canton y Blom (2010) señalan que en el acceso al crédito se presenta tanto riesgo moral como selección adversa en la medida que los bancos no aceptan como garantía la expectativa de capital humano y tienen información imperfecta acerca del desempeño académico o del esfuerzo del estudiante, por eso, cuando los bancos no proveen préstamos a los estudiantes debe haber intervención por parte del gobierno.

Dada la importancia que asume el crédito como mecanismo de financiación y como barrera al acceso cuando el mercado de capitales es imperfecto, se ha contrastado empíricamente cuáles han sido los efectos en la demanda por educación superior. Cameron y Taber (2004) basados en las imperfecciones del mercado de crédito para capital humano, encuentran para Estados Unidos, que no hay evidencia de que las restricciones en los préstamos impida el acceso a la educación. Por su parte, Carneiro y Heckman (2002) realizan un análisis de acceso a la educación superior desde las restricciones al crédito y observan una correlación entre el ingreso familiar del estudiante en la asistencia al college que puede ser interpretada por las restricciones de crédito en el corto plazo y los efectos familiares en el largo plazo. Johnson (2013) encuentra que mejorar las condiciones de préstamos tiene un pequeño incremento en el acceso a la universidad y en la misma línea, Solis (2011) evidencia para Chile, que los estudiantes elegibles para los créditos incrementan la probabilidad de acceso frente a los que

no lo tienen y que este efecto es mucho más fuerte en los estudiantes provenientes de los hogares más pobres.

Todos estos estudios se caracterizan por el interés en el gasto público en educación, su importancia en la igualdad de oportunidades y la incidencia del crédito como mecanismo de financiación, incluyendo sus restricciones, para el acceso a la educación superior; naturaleza seguida en la realización de este trabajo. Sin embargo, con la idea de llenar las brechas existentes en la literatura para Colombia con relación a la estimación de un modelo de elección de tipo de estudio universitario que tenga en cuenta la heterogeneidad individual y además incluya los posibles efectos de los mecanismos de financiación en el proceso de decisión, así como con la expectativa de proporcionar información acerca de los determinantes de la decisión de acceso a la educación superior en cuanto a la incidencia del crédito educativo que permita la formulación de políticas en este sentido, se da la contribución del presente estudio.

### 3. MODELANDO LA ELECCIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO SUPERIOR

Desde el surgimiento de la teoría del capital humano en la década del sesenta, se plantea que la educación es un bien de inversión y por tanto, se puede examinar mediante el cálculo de ingresos futuros y costos directos e indirectos involucrados en su realización (Schultz, 1961; Becker, 1964; Mincer, 1958). Asimismo, se esboza que aspectos de consumo también juegan un rol en la elección por educación, al comportarse como un bien normal, cuya demanda se incrementa con el ingreso y se reduce con los costos y donde la cantidad óptima es determinada por el ingreso y la riqueza familiares (Blaug, 1976; Kodde y Ritzen, 1985). De allí que tanto la concepción de la educación como bien de consumo como la de bien de inversión sean necesarias para explicar la demanda educativa, aproximación trabajada por varios autores (Campell y Siegel, 1967; Psacharopoulos, 1973; Kodde y Ritzen, 1985).

#### 3.1. El modelo teórico

Para realizar una aproximación a la demanda de la educación superior en Colombia, se parte de la fundamentación teórica habitual, que considera la educación como un bien de consumo y de inversión, y propone utilizar el análisis microeconómico neoclásico de la maximización, basado en la comparación de utilidades. El modelo asume que la educación proporciona una combinación de utilidades presentes y futuras que dependen de las características personales del individuo, quien valora adquirir educación superior tanto desde los factores primarios que pueden afectar la elección, como producto de las expectativas que realiza a partir de lo que espera obtener en el futuro de cada alternativa (Moreno, 2010).

En este sentido, el modelo propuesto establece que un individuo ( $i$ ) decide demandar educación superior, a nivel técnico, tecnológico o universitario, a partir de la comparación que realiza de las utilidades totales  $U_{ij}$  (suma de las utilidades presentes y futuras) que se derivan de cada alternativa ( $j$ ) y que se pueden representar como una función lineal de un vector de características individuales  $X_{ij}$ . Dichas características individuales permiten que individuos con

características distintas asignen valores diferentes a cada una de las alternativas, lo que conforma una heterogeneidad observable; empero cuando no pueden ser incluidas en el modelo, las características individuales se convierten en heterogeneidad inobservable y tendrán que ser introducidas mediante un término de error. De esta manera, la utilidad que el individuo asigna a cada alternativa puede ser descrita a partir de la expresión:

$$U_{ij} = X'_{ij}\beta_{ij} + \varepsilon_{ij}; \quad \text{donde } j = 0, 1, \dots, J; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad [1]$$

conocida como utilidad aleatoria y en la que un individuo ( $i$ ) elegirá la alternativa ( $a$ ) cuando la utilidad que está produce sea superior a cualquier otra alternativa ( $b$ ); es decir, cuando se cumpla:

$$P[Y_i = a] = P(U_{ia} > U_{ib}) = P(X'_{ia}\beta_{ia} + \varepsilon_{ia} > X'_{ib}\beta_{ib} + \varepsilon_{ib}) = P[(\varepsilon_{ia} - \varepsilon_{ib}) < X'_i \cdot (\beta_a - \beta_b)] = F(X'_i\beta) \quad [2]$$

Las variables teóricas que conforman el vector de características individuales  $X_{ij}$  incluyen factores académicos del individuo, sociales y familiares, de gasto privado en educación y ayudas financieras, ingresos futuros, perspectivas de empleo, factores institucionales, gustos, entre otros. Dentro de los factores académicos del individuo se tienen en cuenta variables como la aptitud o la inteligencia que indican un relación positiva entre la percepción de la inteligencia o las capacidades para el estudio y el acceso a la educación superior (Neira, Fernández y Ruzo; 2003; y Martín-Cobos, 2006), algunos trabajos han enfatizado en las capacidades de los estudiantes como determinantes para acceder al sistema cuando se parte de unas condiciones socioeconómicas vulnerables (Cameron y Heckman, 1998; Monks, 2009; Baird, 2012).

Dentro de las variables sociales y familiares se incluyen aspectos como el nivel educativo de los padres, la profesión, la situación laboral del jefe de hogar o el número de hermanos. El argumento teórico más fuerte está asociado a la idea de que los padres más educados tienen mayor probabilidad de dotar a los hijos de características específicas que mejoran las oportunidades educativas (Di Paolo, 2012; Haupt, 2012; Calero, 2003), dado que la variable del nivel educativo de los padres puede ser considerada como una aproximación a la habilidad innata de los hijos o del legado cultural (Rahona, 2006) o desde la perspectiva de la transmisión educativa intergeneracional planteada por la teoría radical (Bowles y Gintis, 2004).

En cuanto a las variables que se incluyen en el gasto privado de educación y las ayudas financieras, corresponde a los costos directos e indirectos que debe asumir el estudiante, tales como la matrícula, los libros, transportes; así como la capacidad financiera del individuo medida desde el ingreso familiar y los posibles mecanismos de financiación, como becas, subsidios o créditos. La relación que se ha establecido es que el nivel de ingreso de los hogares es determinante para el acceso a estudios superiores (Campbell y Siegel, 1967), porque los cupos están limitados a quienes pueden pagar por la educación (Antoninis y Tsakloglou, 2001) y porque existen restricciones en el acceso a la financiación por parte de instrumentos como el

crédito, de acuerdo con lo mencionado en la sección anterior. Sin embargo, es el crédito la variable que genera un efecto sustancial sobre la demanda de educación superior (Barr, 1993; Blaug, 1976; Gurgand, Lorenceau y Mélonio, 2011).

Las variables de ingresos futuros y perspectivas de empleo, se asocian a las expectativas del individuo en cuanto a salarios, posibilidades de empleo o niveles de desempleo, que se asumen a partir de las condiciones del mercado laboral, como aproximaciones al rendimiento de la inversión en capital humano (Canton y Blom, 2010), donde la demanda depende de costos, salarios e ingresos de los graduados (Psacharopoulos, 1973).

Otras variables han sido incorporadas al análisis de la demanda, con el objeto de controlar la heterogeneidad de los individuos. Una de ellas es la heterogeneidad espacial incorporada a partir de las regiones como aproximación a las características del mercado laboral, las posibilidades espaciales de acceso, la disponibilidad de los servicios locales que pueden ser importantes (Sá, Florax y Rietveld, 2006). Las demás variables que usualmente se incorporan al análisis de la demanda, son para controlar factores demográficos como el género del estudiante, la raza o la nacionalidad; institucionales, tales como el carácter oficial o privado del establecimiento educativo y finalmente un componente asociado a los gustos y las preferencias del individuo.

De cualquier modo, la inclusión de las variables que representan las características individuales puede depender de los contextos propios en los que se desarrolla la investigación, en cuanto a los intereses y objetivos particulares o dependiendo de la disponibilidad de los datos.

### 3.2. Aproximación econométrica

Teniendo en cuenta que las elecciones que toma el individuo que accede a la educación superior provienen del modelo de utilidad explicado en la sección anterior y que los tipos de educación superior (técnico, tecnológico y universitario) no se encuentran ordenados; el presente estudio sigue como método de estimación empírico los modelos logit, al ser los más ampliamente utilizados en el campo de la economía cuando se quiere realizar análisis de respuesta cualitativa y considerando sus ventajas en la estimación (Greene, 2008).

Los modelos logit se estiman aplicando el método de máxima verosimilitud y pueden ser especificados, de acuerdo con McFadden (1974) si y sólo si el término de perturbación aleatoria se comporta de manera independiente e idénticamente distribuido mediante una distribución de probabilidad de valor extremo Tipo I (Gumbel).

La distribución de probabilidad logística es

$$Prob(Y_i = j) = \frac{e^{x'_{ij}\beta}}{\sum_{j=1}^J e^{x'_{ij}\beta}} = \Lambda(x'\beta) \quad [3]$$

Donde  $\Lambda(\cdot)$  indica la distribución de probabilidad logística acumulada.

A partir de lo anterior, se construyen tres modelos logísticos, en donde Y toma el valor de 1 si el individuo está matriculado en el nivel k correspondiente (k=técnico, tecnológico o

universitario) y de 0 en otro caso. Se construye un modelo logit multinomial adicional, en donde se representa la elección del individuo  $i$  que accede a la educación superior; con una variable dependiente que toma el valor de 0 si el individuo elige estudios técnicos, de 1 si elige realizar estudios tecnológicos y de 2 si su elección fue para estudios universitarios.

#### 4. DATOS Y DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Para realizar el análisis empírico de los efectos que tienen los mecanismos de financiación en el acceso a la educación superior en Colombia, utilizamos datos provenientes de la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) del año 2013 elaborada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) con el objeto de recoger información sobre diferentes aspectos y dimensiones del bienestar de los hogares. La información de la encuesta es representativa para el total nacional, cabecera y resto y para ocho regiones del país: Antioquia, Pacífica, Central, Oriental, Atlántica, Bogotá-Soacha, Orinoquía-Amazonía y San Andrés. Igualmente incluye temáticas como características y composición del hogar, datos de la vivienda, educación, fuerza de trabajo, salud, condiciones de vida, entre otros; lo que permite disponer de una gran cantidad de datos y variables requeridas para explicar la demanda de educación superior.

En Colombia, el acceso a la educación superior se puede dar mediante tres tipos de programas académicos de pregrado: técnicos, tecnológicos y universitarios; diferenciados principalmente en que los primeros ofrecen formación en ocupaciones de carácter operativo e instrumental; mientras que los otros dos se enfocan en profesiones o disciplinas académicas específicas. La formación superior es impartida en Instituciones de Educación Superior (IES<sup>1</sup>), que pueden tener un carácter público o privado, dependiendo de si son receptoras de recursos fiscales asignados por el gobierno (públicas) o si sus principales recursos de financiación se obtienen a partir de la matrícula que pagan los estudiantes (privadas). Para el cierre del año 2013, existen 288 IES a lo largo de todo el territorio nacional, de las cuales únicamente 61 tenían el carácter público u oficial y que representaban el 53% de la matrícula total del país (correspondiente a algo más de 1.8 millones de estudiantes: 4.3% en programas técnicos, 29.1% en programas tecnológicos y 66.5% en programas universitarios). El total de estudiantes matriculados equivale al 42% de la población entre 17 y 21 años en el país, rango de edades entre los que el Ministerio de Educación Nacional calcula el porcentaje de cobertura. La financiación pública a la demanda se canaliza principalmente a través de ICETEX, entidad encargada de proveer y mantener un adecuado financiamiento de las matrículas y sostenimiento de los estudiantes, al ser garante de los préstamos otorgados a los estudiantes de escasos recursos. Los mecanismos de financiación a la demanda consisten en becas, subsidios o créditos, que pueden ser otorgados por el gobierno, a través de ICETEX (las principales modalidades de crédito son ACCES y mediano plazo) o por entidades de financiamiento como bancos o cooperativas, e incluso directamente por las IES; lo que genera gran diversidad en la especificación de los apoyos financieros que constituyen cada uno de los mecanismos. No obstante, por parte del gobierno, el programa bandera es ACCES que consiste en otorgar crédito para financiar la

<sup>1</sup> Las IES se clasifican en cuatro tipos: instituciones técnicas profesionales, instituciones tecnológicas, instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y universidades de acuerdo a los programas que imparten y su finalidad.

matrícula a personas de escasos recursos, pactados a una tasa de interés y con un plazo de tiempo determinados, de tal manera que se deberá empezar a pagar una vez el estudiante sea un profesional. Adicionalmente, ICETEX destina subsidios a población en condiciones de vulnerabilidad, usualmente clasificadas en estratos socioeconómicos bajos (estratos 1 y 2) y luego mediante SISBEN III, el cual es un indicador social que combina aspectos socioeconómicos de la población.

Los datos de la Encuesta de Calidad de Vida utilizados en el presente estudio, para el año 2013 cubren un total de 73,155 individuos que corresponden a 20,878 hogares. Sin embargo, dado el interés de la investigación, se trabaja con una submuestra de 2,701 individuos que corresponde a la población estudiantil matriculada en educación superior para dicho año, al ser los individuos para quienes se proporciona la información relacionada con la obtención de ayudas financieras, base para el desarrollo de la investigación.

La variable dependiente se construye teniendo en cuenta el nivel de educación superior en el que se encuentra matriculado el individuo, a partir de la pregunta *P1088: ¿en qué nivel está matriculado y que grado cursa?*, filtrando por las opciones 5. Técnico, 6. Tecnológico, y 7. Universitario; de tal manera que se trabaja a partir de tres variables dependientes categóricas: una para estimar el acceso a estudios técnicos, la segunda para estimar el acceso a estudios tecnológicos y finalmente, otra variable explicada para estudios universitarios, de los individuos de la muestra que se encuentran efectivamente realizando estudios superiores.

Las variables explicativas se construyen a partir de los determinantes establecidos por la teoría económica que fueron descritos en la sección anterior, agrupadas en características demográficas, nivel educativo de los padres, características de la institución a la que se accede, las ayudas financieras existentes, características espaciales y características económicas. La tabla 1 presenta las variables explicativas utilizadas en las estimaciones.

**Tabla 1: Descripción de las variables explicativas utilizadas en las estimaciones**

Agrupación	Variable	Estructura de la variable
Características demográficas	Género	Toma el valor de 1 si es hombre y de 0 si es mujer
	Edad	Años cumplidos (Variable numérica)
Educación de los padres	<i>Base: Sin información</i>	
	Padre con educación superior	Toma el valor de 1 si el padre realizó estudios técnicos, tecnológicos o universitarios y de 0 en otro caso
	Padre sin educación superior	Toma el valor de 1 si el nivel educativo alcanzado por el padre es educación básica (primaria y secundaria) y de 0 en otro caso
	Padre sin educación	Toma el valor de 1 si el padre no cuenta con ningún nivel de estudio y de 0 en otro caso
	<i>Base: Sin información</i>	
	Madre con educación superior	Toma el valor de 1 si la madre realizó estudios técnicos, tecnológicos o universitarios y de 0 en otro caso
	Madre sin educación superior	Toma el valor de 1 si el nivel educativo alcanzado por la madre es educación básica (primaria y secundaria) y de 0 en otro caso
	Madre sin educación	Toma el valor de 1 si la madre no cuenta con ningún nivel de

Agrupación	Variable	Estructura de la variable
		estudio y de 0 en otro caso
Características de la institución	IES oficial	Toma el valor de 1 si la IES es pública y de 0 si es privada
Ayudas financieras	Beca	Toma el valor de 1 si el individuo recibe beca para sus estudios y de 0 en otro caso
	Subsidio	Toma el valor de 1 si el individuo recibe subsidio para sus estudios y de 0 en otro caso
	Crédito	Toma el valor de 1 si el individuo recibe crédito para sus estudios y de 0 en otro caso
Características espaciales	<i>Base: San Andrés</i>	
	Atlántica	Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en la región Atlántica, 0 en otro caso
	Oriental	Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en la región Oriental, 0 en otro caso
	Central	Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en la región Central, 0 en otro caso
	Pacífica	Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en la región Pacífica, 0 en otro caso
	Bogotá	Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en Bogotá, 0 en otro caso
	Antioquia	Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en Antioquia, 0 en otro caso
	Valle del Cauca	Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en el Valle del Cauca, 0 en otro caso
	Orinoquia	Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en la región Orinoquia, 0 en otro caso
	<i>Base: Otras actividades</i>	
	Sólo Estudia	Toma el valor de 1 si la mayor parte del tiempo estudia, 0 en otro caso
	Estudia y Trabaja	Toma el valor de 1 si la mayor parte del tiempo trabaja, 0 en otro caso
Características económicas	Ingreso per-cápita	Pesos (Variable numérica)
	<i>Base: Sin información</i>	
	Estrato bajo	Toma el valor de 1 si el recibo de energía eléctrica es estrato 1 ó 2, 0 en otro caso
	Estrato medio	Toma el valor de 1 si el recibo de energía eléctrica es estrato 3 ó 4, 0 en otro caso
	Estrato alto	Toma el valor de 1 si el recibo de energía eléctrica es estrato 5 ó 6, 0 en otro caso

Fuente: Elaboración propia basada en la ECV.

A continuación se presenta la estadística descriptiva de las variables (tabla 2), en donde se observa la caracterización de los datos a trabajar a partir de la sub-muestra de matriculados. A nivel demográfico es de resaltar que la mayoría de matriculados son mujeres (60%) y que el promedio de edad se encuentra en los 24 años. El nivel de los padres se concentra en el grupo denominado “sin educación superior” lo que sugiere niveles de educación que apenas si alcanzan la secundaria. A nivel tecnológico, el 65.7% de estudiantes se encuentra matriculado

en algún establecimiento oficial, con el mayor porcentaje de individuos que estudia y trabaja al mismo tiempo. Las regiones aportan estudiantes casi que en las mismas proporciones, exceptuando Orinoquia que presenta el menor número de matriculados, al no contar con presencia de IES en la región y Bogotá que concentra los estudiantes universitarios. El ingreso per-cápita se incrementa con el tipo de estudio (ordenado por duración en años de los programas ofrecidos) y los créditos son representativos para estudios universitarios y muy bajos para estudios técnicos. Las becas y subsidios están mejor distribuidos entre los tipos de estudio, pero con un porcentaje mínimo de los individuos matriculados.

**Tabla 2: Estadística descriptiva de las variables utilizadas en las estimaciones**

Variable	Técnico	Tecnológico	Universitario	Total
Hombres	33.6	44.7	42.9	40.4
Edad	24.7 años (8.31 años)	25.1 años (7.56 años)	24.3 años (6.89 años)	24.5 años (7.4 años)
Padre con educación superior	3.7	6.1	9.8	7.6
Padre sin educación superior	47.4	44.3	40.1	42.7
Padre sin educación	4.6	3.6	1.7	2.8
Madre con educación superior	1.1	2.6	7.1	4.8
Madre sin educación superior	35.1	35.6	26.5	30.1
Madre sin educación	3.9	1.6	1.1	2.0
IES Oficial	56.6	65.7	49.1	53.2
Beca	5.7	5.2	6.4	6.1
Subsidio	3.1	6.5	6.5	5.5
Crédito	1.4	6.5	15.6	10.3
Atlántica	17.4	10.7	12.5	13.7
Oriental	9.5	12.6	12.7	11.7
Central	9.2	15.5	11.8	11.5
Pacífica	15.4	11.0	14.4	14.3
Bogotá	10.0	12.3	23.0	17.9
Antioquia	15.5	17.8	9.4	12.2
Valle del Cauca	15.9	14.9	12.6	13.8
Orinoquia	3.4	1.9	0.6	1.6
Sólo Estudia	50.7	49.5	58.1	54.9
Estudia y Trabaja	34.3	42.1	34.8	35.5
Ingreso per-cápita	\$439,232 (\$493,784)	\$629,352 (\$573,717)	\$831,775 (\$1,291,545)	\$691,770 (\$1,059,006)
Estrato bajo	81.2	68.6	57.1	65.6
Estrato medio	14.9	29.8	39.4	31.4
Estrato alto	1	0.6	2.6	1.9
No. De observaciones	804	309	1,588	2,701

Los valores corresponden a los porcentajes que se totalizan dentro de cada alternativa de educación superior. Para las variables numéricas se coloca promedio y desviación estándar entre paréntesis.

## 5. RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES

Generamos la estimación de tres modelos logísticos, para determinar dentro de los estudiantes matriculados en carreras técnicas, tecnológicas y universitarias, los efectos de los mecanismos de financiación a la demanda existentes en Colombia: beca, subsidio y crédito. Los odds ratios son presentados en la tabla 3, e indican la probabilidad de ocurrencia de la elección por el tipo de carrera a partir de las características de los individuos introducidas mediante cada una de las variables explicativas.

Tabla 3: Estimaciones modelos logísticos, odds ratios

Variable	P(Y=técnica)	P(Y=tecnológica)	P(Y=universitaria)
<i>Características demográficas</i>			
Género (Hombre = 1)	0.8132 (0.0801) **	1.22393 (0.1577) *	1.0766 (0.0972)
Edad	0.9987 (0.0076)	0.9985 (0.0095)	1.0030 (0.0070)
<i>Educación de los padres</i>			
Padre con educación superior	0.6076 (0.1392) **	1.0424 (0.2819)	1.4231 (0.2776) *
Padre sin educación superior	1.0869 (0.1198)	0.9447 (0.1397)	0.9482 (0.0974)
Padre sin educación	1.2614 (0.3467)	1.1995 (0.4399)	0.7157 (0.1975) *
Madre con educación superior	0.2346 (0.0866) ***	0.6308 (0.2470)	3.3449 (0.9475) ***
Madre sin educación superior	1.2166 (0.1473)	1.2719 (0.2013)	0.7482 (0.0847) **
Madre sin educación	2.3353 (0.7455) ***	0.8011 (0.4063)	0.4890 (0.1581) **
<i>Características de la institución</i>			
IES oficial	0.8068 (0.0785) **	1.6500 (0.2207) ***	0.9464 (0.0855)
<i>Ayudas financieras</i>			
Beca	0.7689 (0.1498)	0.7945 (0.2195)	1.1418 (0.1290) *
Subsidio	0.4607 (0.1103) ***	1.2283 (0.3116)	1.6557 (0.3292) **
Crédito	0.0858 (0.0273) ***	0.6639 (0.1639) *	5.9888 (1.2199) ***
<i>Características espaciales</i>			
Atlántica	0.2005 (0.0789) ***	0.6214 (0.3015)	7.1310 (3.2107) ***
Oriental	0.1328 (0.0531) ***	0.8192 (0.3922)	9.0073 (4.0736) ***
Central	0.1183 (0.0474) ***	1.0439 (0.4952)	8.7891 (3.9788) ***
Pacífica	0.1521 (0.0600) ***	0.5669 (0.2740)	9.4971 (4.2811) ***
Bogotá	0.1333 (0.0527) ***	0.5704 (0.2738)	10.8338 (4.8477) ***
Antioquia	0.2443 (0.0962) ***	1.1913 (0.5616)	4.3933 (1.9789) ***
Valle del Cauca	0.2176 (0.0854) ***	0.8602 (0.4080)	5.8629 (2.66285) ***
Orinoquia	0.2030 (0.0908) ***	0.7312 (0.4102)	6.7904 (3.3385) ***
<i>Características socioeconómicas</i>			
Sólo Estudia	0.5711 (0.0928) ***	1.0622 (0.2548)	1.6929 (0.2694) ***
Estudia y Trabaja	0.7198 (0.1180) **	1.4767 (0.3482) *	1.2242 (0.1955)
Ingreso per-cápita	0.9999 (0.0000) ***	1 (0.0000)	1.0000 (0.0000) ***
Estrato bajo	0.9386 (0.3663)	1.2667 (0.7864)	0.9913 (0.3780)
Estrato medio	0.4233 (0.1715) **	1.2583 (0.7954)	1.9066 (0.7474)
Estrato alto	1.2797 (0.7586)	0.5205 (0.5080)	1.1223 (0.6214)
No. De observaciones	2.701	2.701	2.701
LR (Prob>Chi-cuadrado)	515.8 (0.0000)	66.95 (0.0000)	502.62 (0.0000)
Pseudo R2	0.1568	0.0348	0.1373
Log máxima verosimilitud	-1,386.67	-927.06	-1,578.89

\* Coeficiente significativo al 10%, \*\* coeficiente significativo al 5%, \*\*\* coeficiente significativo al 1%. Errores estándar entre paréntesis.

Se evidencia que la elección de ingresar a una carrera técnica y tecnológica es significativa para el género, donde 8 de cada 10 hombres ingresa a estudios técnicos y hay un 20% de probabilidad adicional de seleccionar una carrera tecnológica si se es hombre frente a ser mujer. Se confirma para Colombia al igual que para otros estudios, que la educación superior de ambos padres es un factor fundamental en la demanda por estudios técnicos y universitarios, al observarse que un individuo tiene 20% de probabilidad de ingresar a estudios técnicos si la madre cuenta con estudios superiores frente a 3.3 más de probabilidad de ingresar a estudios universitarios frente a alguien cuya madre no reporta información del tipo de estudio, la relación se mantiene si el de estudios superiores es el padre, pero en magnitudes diferentes, 60% de probabilidad a estudios técnicos y 1.4 más a estudios superiores. El acceso a estudios tecnológicos supone como factores fundamentales que la institución sea pública, con una probabilidad adicional del 60% frente a la privada y con los créditos como mecanismo de financiación, donde 6 de cada 10 individuos que accede a estudios tecnológicos cuenta con esta ayuda. Si el individuo se dedica sólo a estudiar tiene una probabilidad adicional de 70% de elegir estudios universitarios y un 57% de probabilidad de elegir estudios técnicos frente a alguien que desempeña la mayor parte de su tiempo a otras actividades como los oficios del hogar o buscar trabajo.

El establecimiento oficial también es un criterio importante para acceder a estudios técnicos, dado que 8 de cada 10 individuos accede a estudios técnicos en institución pública.

La región de procedencia es importante para los estudios técnicos y tecnológicos, encontrando que hay entre un 10 y 20 de probabilidad dependiendo de la región frente a un individuo que se encuentra en San Andrés, estas probabilidades son mayores para estudios universitarios, donde se evidencia que los individuos que se encuentran en Bogotá son 11 veces más propensos a realizar estudios universitarios frente a los de San Andrés, seguido por la región pacífica, oriental, central, Orinoquia, valle y Antioquía. En cuanto a la condición socioeconómica es difícil inclinarse por un tipo de estudio específico, dado que los coeficientes no resultan significativos, lo que se puede explicar por la agrupación realizada y la disparidad nacional en cuanto a estrato y el nivel de ingreso.

Desde el punto de vista de los efectos de los mecanismos de financiación, objeto del presente estudio, se observa que tanto las becas, como los subsidios y los créditos son importantes para elegir estudios universitarios, al encontrar que si el individuo recibe beca, es probable que en promedio, alrededor de 8 de cada 10 acceda a estudios universitarios. Los subsidios para este nivel educativo indican que individuos que reciben subsidios son 1.6 veces más propensos a realizar estudios universitarios y que 5 de cada 10 se inclina por estudios técnicos. El crédito es el factor determinante, en cuanto a las ayudas financieras existentes en el país, al encontrar que si un individuo recibe crédito es 8% más proclive a realizar estudios técnicos que alguien que no lo recibe, que 6 de cada 10 individuos que realiza estudios tecnológicos cuenta con esta ayuda y que genera 6 veces mayor opción de realizar estudios universitarios. Esto revela una focalización del crédito hacia estos últimos estudios y sugiere una financiación del individuo o de su familia para acceder a este nivel de formación.

En cuanto a la capacidad predictiva de los modelos logit binomial estimados, se calculó el porcentaje de aciertos de las predicciones dentro de la muestra utilizando dos umbrales para

realizar la clasificación de aciertos en cada modelo: el umbral estándar de 0.5 y el umbral empírico que corresponde a la proporción de estudiantes que se encuentran efectivamente matriculados en cada uno de los niveles de educación superior, siendo de 0.3 para carreras técnicas, de 0.1 para carreras tecnológicas y de 0.6 para carreras universitarias. Para el modelo de acceso a estudios técnicos, el porcentaje de aciertos es de 73.4% para el umbral estándar y se reduce a 67.1% para el umbral empírico, con una mejora en las medidas de sensibilidad, que establece el porcentaje de observaciones con  $y=1$  que son especificadas de manera correcta, y las medidas de especificidad, indicativas de la fracción de observaciones con  $y=1$  correctamente especificadas. En el caso del modelo de elección de estudios tecnológicos, el porcentaje de aciertos es de 88.6% con el primer umbral frente a 49.7% con el segundo, no obstante, en este caso, las medidas de sensibilidad y especificidad mejoran en el segundo umbral. Por último, el porcentaje de aciertos en la estimación que modela la elección de estudios universitarios es del 66% para los dos umbrales.

Adicional a los modelos logísticos, se realizó un modelo logit multinomial que permitió recoger los efectos de los mecanismos de financiación de la elección en cuanto al tipo de educación superior de manera conjunta. Los hallazgos indican que se conservan algunos de los determinantes y se fortalecen otros. La salida de la estimación se presenta en la tabla 4.

Tabla 4: Estimación del modelo logit multinomial, ratios de riesgo relativo

Variable	Técnica vs Universitaria	Tecnológica vs Universitaria	Técnica vs Tecnológica
<i>Características demográficas</i>			
Género (Hombre = 1)	0.8379 (0.0856) *	1.1569 (0.1529)	0.7242 (0.1042) **
Edad	0.9978 (0.0078)	0.9959 (0.0099)	1.0019 (0.0109)
<i>Educación de los padres</i>			
Padre con educación superior	0.6023 (0.1410) **	0.9332 (0.2570)	0.6454 (0.2093)
Padre sin educación superior	1.0818 (0.1240)	0.9877 (0.1520)	1.0952 (0.1804)
Padre sin educación	1.3839 (0.4123)	1.4369 (0.5745)	0.9631 (0.3815)
Madre con educación superior	0.2167 (0.0804) ***	0.4879 (0.1921) *	0.4440 (0.2281)
Madre sin educación superior	1.3106 (0.1659) **	1.4014 (0.2321) **	0.9352 (0.1651)
Madre sin educación	2.3966 (0.8182) **	1.1918 (0.6500)	2.0109 (1.0661)
<i>Características de la institución</i>			
IES oficial	0.8852 (0.0893)	1.5870 (0.2208) ***	0.5578 (0.0831) ***
<i>Ayudas financieras</i>			
Beca	0.7143 (0.1433) *	0.6881 (0.1960)	1.0382 (0.3197)
Subsidio	0.4578 (0.1123) ***	0.9693 (0.2532)	0.4723 (0.1494) **
Crédito	0.0764 (0.0245) ***	0.4294 (0.1069) ***	0.1780 (0.0691) ***
<i>Características espaciales</i>			
Atlántica	0.1224 (0.0575) ***	0.1943 (0.1139) ***	0.6299 (0.3239)
Oriental	0.0831 (0.0394) ***	0.2245 (0.1298) **	0.3700 (0.1895) *
Central	0.0774 (0.0368) ***	0.2773 (0.1598) **	0.2792 (0.1421) **
Pacífica	0.0892 (0.0420) ***	0.1591 (0.0930) ***	0.5610 (0.2884)
Bogotá	0.0795 (0.0373) ***	0.1559 (0.0898) ***	0.5101 (0.2609)

Variable	Técnica vs Universitaria	Tecnológica vs Universitaria	Técnica vs Tecnológica
Antioquia	0.1795 (0.0844) ***	0.4340 (0.2493)	0.4136 (0.2069) *
Valle del Cauca	0.1431 (0.0670) ***	0.2835 (0.1631) **	0.5046 (0.2538)
Orinoquia	0.1270 (0.0659) ***	0.2269 (0.1485) **	0.5597 (0.3366)
<i>Características socioeconómicas</i>			
Sólo estudia	0.5438 (0.0933) ***	0.7891 (0.1998)	0.6891 (0.1764)
Estudia y trabaja	0.7438 (0.1289) *	1.1757 (0.2941)	0.6326 (0.1605) *
Ingreso per-cápita	0.9999 (0.0000) ***	0.9999 (0.0000) *	1.0000 (0.0000) ***
Estrato bajo	0.9780 (0.3992)	1.2185 (0.7915)	0.8027 (0.5291)
Estrato medio	0.4171 (0.1765) **	0.9176 (0.6063)	0.4546 (0.3071)
Estrato alto	1.2367 (0.7532) *	0.5116 (0.5124)	2.4174 (2.5761)
No. De observaciones	2.701		
LR (Prob>Chi-cuadrado)	633.15 (0.0000)		
Pseudo R2	0.1273		
Log de máxima verosimilitud	-2,171.08		

\* Coeficiente significativo al 10%, \*\* coeficiente significativo al 5%, \*\*\* coeficiente significativo al 1%. Errores estándar entre paréntesis.

A partir de la estimación anterior, y dada la dificultad de analizar los ratios de riesgo relativo, se hará referencia únicamente a los relacionados con los mecanismos de financiación. En este sentido, el riesgo relativo de elegir estudios técnicos sobre universitarios es de 46% para quienes cuentan con subsidio frente a los que no, y de 47% sobre estudios tecnológicos. Asimismo, para aquellos individuos que cuenta con crédito, el riesgo relativo de elegir estudios técnicos sobre universitarios es de 7.6%, de elegir estudios tecnológicos sobre universitarios de 43% y de elegir estudios técnicos sobre tecnológicos de 18%. Las becas son importantes al elegir estudios técnicos frente a universitarios al tener un ratio de riesgo relativo del 70%.

Como se mencionaba, dada la dificultad de interpretar los coeficientes en este tipo de modelos (Greene, 2008), se calculan los efectos marginales de las características sobre las probabilidades que corresponden a la respuesta promedio ante un cambio en la variable dummy de interés. La tabla 5 presenta los efectos marginales calculados.

Tabla 5: Estimación del modelo logit multinomial, efectos marginales

Variable	Técnica	Tecnológica	Universitaria
<i>Características demográficas</i>			
Género (Hombre = 1)	-0.0358 (0.0170) **	0.0206 (0.0125)	0.0152 (0.0182)
Edad	0.0002 (0.0013)	-0.0003 (0.0009)	0.0005 (0.0014)
<i>Educación de los padres</i>			
Padre con educación superior	-0.0855 (0.0397) **	0.0111 (0.0267)	0.0743 (0.0395) *
Padre sin educación superior	0.0141 (0.0191)	-0.0040 (0.0146)	-0.0101 (0.0207)
Padre sin educación	0.0435 (0.0480)	0.0242 (0.0367)	-0.0677 (0.0558)
Madre con educación superior	-0.2398 (0.0641) ***	-0.0164 (0.0395)	0.2562 (0.0584) ***

Variable	Técnica	Tecnológica	Universitaria
Madre sin educación superior	0.0349 (0.0209) *	0.0237 (0.0156)	-0.0586 (0.0227) ***
Madre sin educación	0.1454 (0.0551) ***	-0.0137 (0.0506)	-0.1316 (0.0673) **
<i>Características de la institución</i>			
IES oficial	-0.0375 (0.0168) **	0.0498 (0.0133) ***	-0.0123 (0.0183)
<i>Ayudas financieras</i>			
Beca	-0.0451 (0.0338)	-0.0249(0.0273)	-0.0700 (0.0362) *
Subsidio	-0.1344 (0.0412) ***	0.0247 (0.0252)	0.1097 (0.0406) ***
Crédito	-0.4160 (0.0540) ***	0.0079 (0.0253)	-0.4080 (0.0462) ***
<i>Características espaciales</i>			
Atlántica	-0.3062 (0.0713) ***	-0.0870 (0.0503) *	0.3931 (0.0893) ***
Oriental	-0.3785 (0.0719) ***	-0.0590 (0.0493)	0.4375 (0.0892) ***
Central	-0.3982 (0.0719) ***	-0.0356 (0.0490)	0.4338 (0.0894) ***
Pacífica	-0.3538 (0.7125) ***	-0.0954 (0.0500) *	0.4493 (0.0890) ***
Bogotá	-0.3732 (0.0711) ***	-0.0934 (0.0493) *	0.4665 (0.0881) ***
Antioquia	-0.2683 (0.0716) ***	-0.0213 (0.0490)	0.2896 (0.0896) ***
Valle del Cauca	-0.2925 (0.0711) ***	-0.0552 (0.04921)	0.3477 (0.0890) ***
Orinoquia	-0.3053 (0.0802) ***	-0.0730 (0.0573)	0.3783 (0.0978) ***
<i>Características socioeconómicas</i>			
Sólo estudia	-0.0972 (0.0279) ***	-0.0017 (0.0236)	0.0990 (0.0323) ***
Estudia y trabaja	-0.0571 (0.0283) **	0.0264 (0.0233)	0.0306 (0.0326)
Ingreso per-cápita	-0.0000 (0.0000) ***	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000) ***
Estrato bajo	-0.0108 (0.0678)	0.0203 (0.0614)	-0.0094 (0.0787)
Estrato medio	-0.1486 (0.0702) **	0.0023 (0.0625)	0.1260 (0.0806)
Estrato alto	0.0606 (0.1046) *	-0.0736 (0.0969)	0.0129 (0.1146)

\* Coeficiente significativo al 10%, \*\* coeficiente significativo al 5%, \*\*\* coeficiente significativo al 1%. Errores estándar entre paréntesis.

Nuevamente se evidencia que el nivel de educación superior de los padres incrementa significativamente la probabilidad de realizar estudios universitarios y desincentiva la demanda por estudios técnicos, siendo mayor el efecto si es la madre del estudiante la que ha alcanzado una formación avanzada, lo cual sugiere que los padres que cuentan con menor nivel educativo tienden a subvalorar la educación superior de sus hijos, priorizando la inserción al mercado laboral y el apoyo con los gastos del hogar. Se reitera que las carreras tecnológicas son de preferencia de individuos hombres y que la demanda por estudios técnicos es de preferencia de las mujeres, esto se explica a partir de sociedades en las que aún se diferencia entre las carreras que tradicionalmente han sido de hombres como las ingenierías y las que son de mujeres como las relacionadas con las áreas de la salud o asistenciales.

La región espacial en la que se ubica el estudiante también es un determinante fundamental en la demanda por educación superior, siendo los ubicados en Bogotá, la región pacífica y central los que mayor oportunidad tienen de acceso a estudios superiores, frente a individuos del departamento de Antioquia, donde la probabilidad de acceso a estudios técnicos es la

menos decreciente. Sólo en las regiones de Atlántico, Pacífico y Bogotá, se desincentiva la elección de estudios tecnológicos, alrededor del 9%

Pertener a estrato socioeconómico medio reduce la probabilidad de elegir estudios técnicos en cerca de 15% y provenir de un estrato bajo o un estrato alto parece no ser un determinante significativo de la demanda de educación superior, este resultado indica que en general, sería la población de estrato medio la que está aumentando su inversión en capital humano, dado que los primeros no pueden acceder al sistema educativo, ya sea porque no cuentan con los recursos propios requeridos o porque las ayudas financieras no están siendo canalizadas hacia ellos; y porque los de estrato alto no representan un porcentaje alto en la población colombiana.

Dedicar la mayoría del tiempo a estudiar parece ser un escenario no muy favorable para la elección de acceder a estudios técnicos, en contraste con la elección de estudios universitarios, donde la probabilidad se incrementa, no obstante, la variable que representa los individuos que estudian y trabajan al mismo tiempo, aunque es significativa para estudios técnicos, muestra una caída en la probabilidad de acceso del 6%.

Un individuo que cuenta con subsidio reduce la probabilidad de demandar estudios técnicos en 13.44% e incrementa la preferencia por estudios universitarios en 10,97% frente a alguien que no cuenta con este beneficio. El efecto del crédito es mucho más importante, pero regresivo, al reducir la elección por estudios técnicos en 41,6% como la elección por estudios universitarios en 40,8%, sin un efecto significativo en el acceso a estudios tecnológicos. Lo anterior concuerda con las políticas públicas recientes de incentivar en los jóvenes el interés por los estudios técnicos, se reitera que el mecanismo de financiación que representa mayor impacto es el de créditos, aunque aún insuficiente.

A nivel de estudios tecnológicos, ni la educación del padre ni las variables que representan las características socioeconómicas tiene efectos significativos sobre las probabilidades de elección de este tipo de carreras y que el programa sea ofrecido en IES oficiales se constituye en el factor fundamental para demandar esta modalidad de educación superior.

## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de la teoría microeconómica de la maximización de la utilidad se plantea la realización de modelos de respuesta cualitativa que permiten estimar la demanda por educación superior para Colombia en el año 2013, utilizando datos de la encuesta de calidad de vida; los cuales proporcionan información de los individuos que eligieron matricularse a estudios técnicos, tecnológicos o universitarios y la inclusión de variables de ayudas financieras, demográficas, espaciales, socioeconómicas y de nivel educativo de los padres.

Los hallazgos sugieren que el nivel educativo superior de los padres (principalmente de la madre) es fundamental para el acceso a la educación superior, además de la región de procedencia, y su actividad principal, donde únicamente estudiar frente a estudiar y trabajar refleja un componente que se aproxima a las condiciones económicas de los individuos en conjunto con la variable de ingreso y de estrato socioeconómico, variable que

desafortunadamente resulta no significativa. No obstante, hay evidencia que sugiere que los mecanismos de financiación implementados inciden en la elección y que el crédito es la variable más importante, si bien, aún es insuficiente al no representar un porcentaje importante de los matriculados y tener efectos regresivos en el acceso a estudios universitarios.

En este sentido, para próximos estudios sería importante analizar con mayor profundidad las variables económicas asociadas al acceso a la educación superior, quizás construyendo variables dicotómicas para categorías de ingresos como variable proxy de las condiciones económicas familiares o individuales, cuya aproximación en este trabajo se dio por estrato socioeconómico. Además, de tener en cuenta que una limitación que se presenta, radica en que no se puede analizar cuantas personas deseaban acceder a la educación superior y no lo pudieron hacer por falta de financiación, dado que la fuente de información estadística trabajada no indaga sobre estos temas en particular y que las preguntas enfocadas a contar con algún tipo de financiación se hacían condicionadas a que el individuo ya se encontrara estudiando.

## 7. REFERENCIAS

- Albert, C. González, C. y Mora, J. (2013). Determinantes de la demanda de educación universitaria en Colombia, 1980-2010. *Revista de Economía Institucional*, Vol. 15, No. 29, Segundo semestre, 169-194.
- Antoninis, M. y Tsakloglou, P. (2001). Who Benefits from Public Education in Greece? Evidence and Policy Implications *Education Economics*, 9 (2), 197-222.
- Baird, K. (2012). Class in the classroom: the relationship between school resources and math performance among low socioeconomic status students in 19 rich countries, *Education Economics*, 20:5, 484-509.
- Barr, N. (1993). Alternative funding resources for higher education, *Economic Journal*, Vol. 103, 718-728.
- Blaug, M. (1976). The empirical status of human capital theory: A slightly jaundiced survey, *Journal of Economic Literature*, Vol. 14, No. 3, 827-855.
- Becker, G. (1964). *Human capital*. New York: Columbia University Press.
- Bowles, S. y Gintis, H. (2004). Persistent parochialism: trust and exclusion in ethnic networks, *Journal of Economic Behavior & Organization*, Elsevier, vol. 55(1), pages 1-23, September.
- Brunner, J. J., y Uribe, D. (2007). *Mercados universitarios: el nuevo escenario de la educación superior*. Universidad Diego Portales Noviembre, Santiago de Chile.
- Calero, J. (1993). Efectos de los modelos de financiación de la Educación Superior sobre la eficiencia y la equidad. *Universidad de Barcelona. Estudios regionales*, No. 36, 271-298.
- Calero, J. (2003). *La educación superior en España: financiación y acceso*. 330, 2-115
- Cameron, S. y Heckman, H. (1998). Life cycle schooling and dynamic selection bias: models and evidence for five cohorts of American males. *Journal of Political Economy*, Vol. 106, No. 2, 262-333.
- Cameron, S. V., y Taber, C. (2004). Estimation of Educational Borrowing Constraints Using Returns to Schooling, *Journal of Political Economy*, 112 (1), 132-182.
- Campell, R. y Siegel, B. (1967). The demand for higher education in the United States, 1919-1964. *American Economic Review*, June, 57 (3), 482-494.

- Canton, E., y Blom, A. (2004). Do student loans improve accessibility to higher education and student performance? An impact study of the SOFES program in Mexico, CPB Discussion paper 33, The Hague.
- Canton, E., y Blom, A. (2010). Student support and academic performance: experiences at private universities in Mexico, *Education Economics*, 18:1, 49-65
- Carneiro, P. y Heckman, J. (2002). The Evidence on Credit Constraints in Postsecondary Schooling, *The Economic Journal* 112, pp. 989-1018.
- Contreras, D. (1999). Distribución del ingreso en Chile. Nueve hechos y algunos mitos. En *Perspectivas*, Santiago de Chile, 311-332.
- Delfino, J. (2004). Educación superior gratuita y equidad. *Revista de Economía y Estadística* Vol. XLII, Instituto de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, 141-160.
- Di Paolo, A. (2012). Parental education and family characteristics: educational opportunities across cohorts in Italy and Spain, *Revista de Economía Aplicada*, No. 58, Vol. XX, pp 119-146.
- Durlauf, S. (1992). A theory of persistent income inequality. NBER working papers series. National Bureau of Economic Research, Working paper No. 4056, Cambridge.
- Fernandez, R. y Rogerson, R. (1995). Education finance reform and investment in human capital: lesson for California. National Bureau of Economic Research (Cambridge, MA), Working Paper No. 5369.
- Fisher, W. H., y Keuschnigg, C. (2002) Public Policy For Efficient Education, Institute for Advanced Studies and University of St Gallen (IFF), CEPR and CESifo. (March 2001; revised January 2002).
- Gioacchino, D. y Sabani, L. (2009). The Politics of Social Protection: Social Expenditure versus Markets' Regulation," Working Papers 116, University of Rome La Sapienza, Department of Public Economics.
- Glomm, G. y Ravikumar, B. (2003). Public education and income inequality, *European Journal of Political Economy*, Elsevier, vol. 19(2), pages 289-300, June.
- González, D. (2009). Factores individuales que afectan la demanda de educación superior en ingenierías: Caso de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. *Cuadernos de Administración*, Vol. 22 (39), 307-333.
- Greene, W. (2008). *Econometric Analysis*, sixth edition, New York University, Prentice Hall.
- Gurgand, M., Lorenceau, A. y Mélonio, T. (2011). Student Loans: Liquidity Constraint and Higher Education in South Africa, Paris School of Economics.
- Gutiérrez, C. (2010). Políticas de financiación de la educación superior: Análisis teórico y formulación de una propuesta para Colombia. Centro de Estudios Avanzados en Niñez y juventud, Universidad de Manizales, Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales.
- Hanushek, E. y Wobmann, L. (2007). The role of education quality in economic growth. World Bank Policy Research Workin Paper 4122.
- Haupt, A. (2012). The evolution of public spending on higher education in a democracy, *European Journal of Political Economy* 28 (2012) 557–573.
- Johnson, M. (2013). Borrowing Constraints, College Enrollment, and Delayed Entry. *Journal of Labor Economics*, vol. 31, no. 4.
- Kodde, D. y Ritzen, J. (1985). The demand for education under capital market imperfections. *European Economic Review* No. 28, pp. 347-362. North-Holland.
- Koutsampelas, C. y Tsaklogou, P. (2014). The progressivity of public education in Greece: empirical findings and policy implications, *Education Economics*, DOI: 10.1080/09645292.2014.884999

- McFadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior, *Frontier in Econometrics*, Ed. P Zarembka, 105-142.
- Markussen, T. (2011). Democracy, redistributive taxation and the private provision of public goods, *European Journal of Political Economy*, 27, 201–213.
- Melo, L., Ramos, J., y Hernández, P. (2014). La educación superior en Colombia: Situación actual y análisis de eficiencia. *Borradores de Economía*, 808, 1-50.
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution, *Journal of Political Economy*, Vol. 66, No. 4, 281-302.
- Miranda, J., Benavides, H., Trujillo, J. e Higuera, V. (2009). Evidencia empírica sobre la teoría de la demanda de educación superior en América Latina: un estudio de caso sobre el Caribe colombiano.
- Monks, J. (2009). The impact of merit-based financial aid on college enrollment: A field experiment, *Economics of Education Review*, 28, 99–106.
- Moreno, J. L. (2010). *Economía de la educación*. Ediciones Piramide, S.A. Madrid, España.
- Ocampo, J.A. (2003). Capital social y agenda del desarrollo, *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*, Naciones Unidas, CEPAL, Michigan State University, 25-32.
- Psacharopoulos, G. (1973). A note on the demand for enrollment in higher education. *De Economist* 121, NR. 5.
- Rahona, M. (2006). La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español en la década de los noventa. *Hacienda Pública Española, Revista de Economía Pública*, 178 (3), 55-80.
- Ramírez, A. (2008). Modelos de elección discreta. Una aplicación a la demanda por cupos universitarios en ciudades intermedias de Colombia. *REVISTA Universidad EAFIT*, Vol. 44. No. 152. pp. 66-79.
- Robinson, L., Siles, M., y Schmid, A. (2003). Capital social y la reducción de la pobreza: hacia un paradigma maduro, *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*, Naciones Unidas, CEPAL, Michigan State University, 51-114.
- Sá, C., Florax, R., y Rietveld, P. (2006). Does Accessibility to Higher Education Matter? Choice Behaviour of High School Graduates in the Netherlands. *Spatial Economic Analysis*, Vol. 1, No. 2, November. DOI: 10.1080/17421770601009791
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, Vol. 51, No. 1, 1-17.
- Solis, A. (2011). Credit constraints for higher education. Disponible en [http://www.econ.yale.edu/conference/neudc11/papers/paper\\_206.pdf](http://www.econ.yale.edu/conference/neudc11/papers/paper_206.pdf).
- Sunkel, G. (2003). La pobreza en la ciudad: capital social y políticas públicas. *Capital social y la reducción de la pobreza: hacia un paradigma maduro*, *Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma*, Naciones Unidas, CEPAL, Michigan State University, 303-338.