

DETERMINANTES DE LA DESERCIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA

MARÍA INÉS BARBOSA CAMARGO

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales UNIVERSIDAD DE LA SALLE (COLOMBIA)

e-mail: mibarbosa@unisalle.edu.co

ANTONIO GARCÍA SÁNCHEZ

Departamento de Economía e Historia Económica UNIVERSIDAD DE SEVILLA (ESPAÑA)

e-mail: acichez@us.es

MARÍA LUISA RIDAO CARLINI

Departamento de Economía e Historia Económica UNIVERSIDAD DE SEVILLA (ESPAÑA)

e-mail: mlridao@us.es

RESUMEN

El presente trabajo realiza una aproximación en la identificación de los factores que determinan el fenómeno de la deserción en la educación superior en Colombia, haciendo énfasis en la importancia de los apoyos financieros y académicos existentes, así como en aspectos socioeconómicos de los individuos y sus familias; considerando las amplias brechas de desigualdad del ingreso y de oportunidades existentes en el país que se acrecientan ante la pérdida de recursos públicos y privados invertidos en el proceso educativo y a las expectativas de vida incumplidas por el individuo que no culmina sus estudios superiores. Para ello, se hace uso de una aproximación econométrica tipo logit multinomial que utiliza los datos generados por el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior – SPADIES y que muestra que los ingresos familiares y el nivel educativo de la madre son determinantes en el fenómeno, en cuanto la probabilidad de deserción se incrementa conforme se reduce el nivel de ingreso del hogar y el nivel educativo de la madre. Asimismo, la implementación de apoyos académicos y financieros resulta útil en su prevención, incrementando la graduación en hasta 6 puntos porcentuales, si bien los efectos del subsidio y crédito educativo resultan ambiguos en su finalidad de mejorar la permanencia y graduación en el sistema.

Palabras clave: Financiamiento de la educación, gasto público en educación, modelos logísticos, Colombia

Clasificación JEL: I22, H52, C25

1 Introducción

El éxito académico asociado a la culminación del ciclo educativo por parte de los estudiantes que ingresan a algún programa de educación superior, suele ser de especial interés no sólo para los individuos y sus familias, sino también para las entidades gubernamentales y las instituciones educativas, en cuanto suele constituir un indicador de eficiencia del sistema que permite conocer, al menos de manera aproximada, si la combinación de asignación y uso de los recursos se está realizando de forma adecuada. No obstante, es una medida aproximada, si consideramos que los estudiantes pueden abandonar sus estudios terciarios por muchas razones, entre las que se encuentran haber elegido un área o programa académico que no resulta de su preferencia, hallar oportunidades laborales atractivas, pero además que puede estar influenciada por factores sociales y económicos.

El presente trabajo se ubica en esta última premisa, buscando precisamente realizar una aproximación a los factores sociales y económicos que pueden influenciar el fenómeno de la deserción, para de esta manera identificar los determinantes de la deserción en Colombia, haciendo énfasis en los mecanismos de financiación ofrecidos de manera indirecta con recursos públicos y los existentes con recursos privados al interior de las instituciones educativas de manera particular; que en conjunto con los antecedentes socioeconómicos y características individuales, favorecen la culminación de los estudios terciarios.

Lo anterior es de especial interés en países como Colombia, donde las tasas de deserción según el Ministerio de Educación Nacional están cerca del 10%, en conjunto con una tasa de graduación, entendida como el porcentaje de personas dentro de un rango de edad que espera graduarse en algún momento de su vida, que en el año 2015 se ubica en 70% para Colombia, indicador relativamente bajo si se compara con el 85% promedio para los países de la OCDE (OECD, 2016).

A nivel Nacional son escasos los trabajos que se han desarrollado en esta línea. Resaltamos los trabajos propuestos por Melguizo, Sánchez y Márquez (2013) y Melguizo, Sánchez y Velasco (2016) que analizan tanto los efectos en las tasas de matrícula como en las tasas de deserción escolar y de rendimiento académico de los estudiantes de bajos recursos del programa de crédito educativo público ACCES (Acceso con Calidad a la Educación Superior), evidenciando que el programa fue efectivo en la medida que incrementa el número de estudiantes potenciales en la universidad, además de mejorar el desempeño académico y reducir las tasas de deserción. Se encuentra también el trabajo de Villa, Misas, Berrio & Santacruz (2013) que plantea una aproximación de tipo probit para explicar los determinantes de la deserción universitaria en la Universidad Javeriana Bogotá y que muestra la relevancia del nivel académico y de la satisfacción individual con el programa como indicadores para

no desertar en contraste con la falta de motivación y problemas disciplinarios que amplían la probabilidad de no continuar con los estudios.

El estudio que proponemos parte del enfoque de la utilidad aleatoria, que a partir de una aproximación logit permite identificar los factores determinantes sobre la probabilidad de graduarse, continuar los estudios o ser desertor del sistema para los matriculados en algún programa académico ofrecido en la educación superior colombiana. Los datos provienen del Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior – SPADIES, con el fin de recoger información sobre diferentes aspectos y dimensiones asociados a la deserción al incorporar información de los individuos tales como sus características demográficas y socioeconómicas, además de ayudas financieras o información de la habilidad académica previa del estudiante.

En este sentido, la principal contribución de este trabajo se da en la medida que permite ofrecer nuevos estudios para la literatura en Colombia con relación a la estimación de un modelo que identifique los determinantes de la deserción en el país, haciendo énfasis en la habilidad académica y los antecedentes socioeconómicos del individuo, que tenga en cuenta la heterogeneidad individual y además incluya los posibles efectos de los mecanismos de financiación públicos e institucionales en el fenómeno, haciendo uso de datos oficiales y cuyos resultados podrían resultar de interés incluso para la formulación de política pública educativa.

El presente trabajo es desarrollado en seis secciones. Tras esta introducción, se realiza una breve revisión de la literatura que ha analizado los aspectos relativos a la deserción educativa, posteriormente en una tercera sección se hace énfasis en la metodología utilizada en la identificación de los determinantes de la deserción en la educación superior; así como se caracteriza el contexto educativo en el país y se realiza una breve presentación de los principales datos y variables utilizadas en la cuarta sección; luego, en una quinta sección se presentan los resultados obtenidos en las estimaciones y, finalmente, una sección dedicada a la discusión y las principales conclusiones del trabajo.

2 Revisión de la literatura

La literatura relacionada atribuye el fenómeno de la deserción a varias perspectivas teóricas, que lo han estudiado desde enfoques psicológicos, sociológicos, economicistas, organizacionales e interaccionistas, siendo este último el propuesto por Tinto (1975), el cual se encuentra basado en la interacción entre diversos factores, siendo las características de entrada del individuo tales como los antecedentes socioeconómicos, los atributos individuales y las experiencias académicas previas, así

como el compromiso de la institución, los que han sido validados empíricamente (Braxton, Milem, & Shaw, 2000).

Posteriormente las propuestas teóricas y empíricas avanzarían hacia la incorporación de explicaciones acerca de la integración social del individuo y sus decisiones de deserción. Siguiendo el enfoque interaccionista propuesto, la permanencia está asociada al grado de congruencia entre las características de los estudiantes como los antecedentes familiares y la habilidad académica individual, con aspectos institucionales enfocados al objetivo de graduación y a la institución en particular (Stratton, O'Toole, & Wetzel, 2008); las características propias de los estudiantes, especialmente la motivación y el desempeño académico (Paura & Arhipova, 2014); las capacidades de los individuos que suelen ser determinantes del acceso y permanencia cuando se parte de condiciones socioeconómicas vulnerables, principalmente porque estos individuos suelen adquirir menores habilidades académicas cuando se gradúan de la secundaria (Declercq & Verboven, 2015); el nivel educativo y migración de los padres para la enseñanza técnica y vocacional, así como la deserción está relacionada de manera negativa con el desempeño académico y las restricciones financieras pueden no ser un determinante primario (Yi, y otros, 2015), aunque también pueden influir factores externos como estímulos de los padres o amigos y el soporte financiero de los padres (Bean, 1980).

Desde el enfoque económico, un modelo supone que hay una conexión entre la elección educativa y su subsecuente permanencia en la misma; de esta manera, en un primer momento los factores socioeconómicos y la habilidad académica afectan la decisión de matrícula en una universidad, considerando el análisis beneficio-costos que realiza el estudiante en una institución particular; pero luego en un segundo momento, una vez el estudiante se ha matriculado, a partir de su experiencia y desempeño académico compara los beneficios económicos y no económicos de su decisión, en los que incluye desde una perspectiva económica las necesidades financieras, donde los paquetes de ayudas cumplen un papel fundamental (John, Cabrera, Nora, & Aker, 2000); de este modo las ayudas financieras afectan de manera positiva las decisiones de permanencia al reducir los costos asociados con obtener un grado, luego el resultado de deserción es explicado como una respuesta racional a la nueva información (Cameron & Heckman, 1998).

En esta última línea, en algunos casos la deserción en la educación superior suele asociarse a condiciones socioeconómicas, generalmente vinculadas a problemas financieros del estudiante, pero que resultan significativas sólo en caso de que exista una mayoría de población en condiciones de pobreza puesto que en instituciones privadas los estudiantes que se inscriben parten del hecho de reconocer que deben disponer de recursos para cubrir la matrícula (Barroso, 2014); en otros puede

relacionarse con factores asociados a las responsabilidades de los individuos como edad y estado civil, además de las becas como instrumentos de financiación (Bonaldo & Nobre, 2016); aunque hay quienes sugieren tener cuidado con los análisis realizados desde antecedentes socioeconómicos y plantean realizar el estudio controlando los efectos no observados por las diferencias familiares comparando los individuos que desertan frente a los hermanos que completaron sus estudios, junto a las implicaciones en dificultades económicas posteriores en cuanto a empleo e ingreso, que se explican por antecedentes sociales y económicos que no deberían limitarse sólo a las aulas (Campbell, 2015).

De manera particular, los estudios que han trabajado la relación de las ayudas financieras con el fenómeno de la deserción señalan que los subsidios generan beneficios en las tasas de retención sólo si van dirigidos a estudiantes de alta habilidad (Kerkvliet & Nowell, 2014), así como los subsidios sobre la matrícula son mucho más efectivos en incrementar la cobertura como en completar el grado, debido a que no se realiza un repago del subsidio recibido y a que la elección de no ir a la universidad o tomar un préstamo se hace considerando factores como los costos físicos de estudiar, los retornos económicos de la educación, el costo de oportunidad y la incertidumbre de finalizar los estudios y los resultados en el mercado laboral (Johnson, 2013).

Añádase a esto, que la deserción es mayor para quienes reciben préstamos y menor para quienes reciben ayudas de estudio-trabajo comparados con quienes no reciben ningún tipo de ayuda, lo anterior es explicado a partir de suponer que los préstamos pueden ser vistos como un drenaje del ingreso futuro mientras que las ayudas a estudiar y trabajar pueden integrar al estudiante en una relación más estrecha con la institución y proveer una conveniente fuente de ingreso (O' Toole, Stratton y Wetzell, 2008). Asimismo, los programas de apoyo financiero están pensados para ayudar a los estudiantes permitiéndoles trabajar menos de lo que lo harían en otros casos, al considerar el trabajo como sustituto del tiempo de estudio, luego su reducción incrementa la retención estudiantil y la eventual graduación (Desjardins, Ahlburg, & McCall, 2002).

Desde la perspectiva de características institucionales, estudios adicionales resaltan la importancia del rendimiento académico previo, la dedicación del estudiante desde la realización de actividades como la asistencia a clase, la relación que entabla con los profesores en cuanto a las funciones docentes orientadoras y de clima escolar y en lo que pueda concernir a la gestión universitaria (Esteban, Bernardo, & Rodríguez-Muñoz, 2016); o la implementación de medidas de educación remedial y retención, que ofrecen cursos previos y se ocupan de la repetición de cursos al interior de los estudios, siendo esta una excelente política para mejorar las tasas de graduación de los estudiantes que inician con bajo desempeño (Tafreschi & Thiemann, 2016).

Por último, algunos trabajos han desarrollado la importancia de incluir variables de contexto que hacen referencia a la ubicación del individuo, en cuanto a aspectos como la cercanía a las instituciones donde se imparte la educación superior, el tamaño de la localidad, la densidad poblacional o simplemente si se encuentra en un sector urbano o rural, en un intento de controlar por localización las diferencias existentes (Ramos, Duque, & Nieto, 2016), lo cual es clave al pretender aproximarse a la persistencia en las desigualdades educativas regionales, además de plantear estructuras del mercado de trabajo diferenciales entre regiones, en cuanto a las ocupaciones requeridas y la demanda ofrecida o frente a la concentración de actividades económicas que conlleva a la especialización educativa (German-Soto, Sánchez, & Tenorio, 2016).

3 Metodología

Para realizar el análisis empírico de los efectos que tienen los mecanismos de financiación en el acceso a la educación superior en Colombia, se plantea una aproximación econométrica tipo logit multinomial, que tiene en cuenta los individuos que habiendo ingresado al sistema educativo, permanecen en éste hasta que completan sus estudios y obtienen el título académico respectivo, frente a quienes tienen dificultades y deben desertar del sistema. En este caso, la variable de interés toma el valor de 0 si el individuo es activo en el sistema, 1 si es desertor y de 2 si está graduado.

Así, Y denota una variable aleatoria que toma el valor de 0, 1, 2 que depende de un conjunto X de variables que representan características individuales, de habilidad académica del estudiante o antecedentes socioeconómicos tales como el nivel educativo de la madre y los ingresos familiares; ciertas variables de entorno y área de conocimiento que buscan ser una aproximación a la oferta educativa y las preferencias del individuo, así como variables asociadas a mecanismos de financiación, tales como subsidios y créditos educativos; de acuerdo con la fundamentación teórica base expuesta en la sección anterior. En esta especificación es de interés cómo, manteniendo lo demás constante, un cambio en los elementos de X afectan las probabilidades de respuesta $P(y = j|x, j = 0,1,2)$.

De esta manera, en cuanto al componente de variables que representa las características individuales se espera que una mayor habilidad académica del individuo resulte en beneficio de la permanencia y graduación (Stratton, O'Toole, & Wetzel, 2008; Paura & Arhipova, 2014; Declercq & Verboven, 2015; Yi, y otros, 2015; Esteban, Bernardo, & Rodríguez-Muñiz, 2016); así como en la medida que el individuo proviene de contextos socioeconómicos vulnerables verá afectada su permanencia en el sistema, de tal manera que menores niveles educativos de los padres o más bajos

ingresos familiares generarán efectos positivos en la deserción (John, Cabrera, Nora, & Aker, 2000; Stratton, O'Toole, & Wetzel, 2008; Barroso, 2014; Campbell, 2015; Bonaldo & Nobre, 2016).

Con respecto al componente de variables que representan las características institucionales, un mayor compromiso institucional que revele la implementación de políticas encaminadas a apoyar el proceso del estudiante junto con la experiencia académica que genera una percepción propia por parte del individuo redundará en un sentido de pertenencia que a su vez traerá mejores resultados en la permanencia y graduación (John, Cabrera, Nora, & Aker, 2000; Stratton, O'Toole, & Wetzel, 2008; Esteban, Bernardo, & Rodríguez-Muñiz, 2016; Tafreschi & Thiemann, 2016).

Por lo que se refiere a las ayudas financieras, los subsidios serán efectivos en mejorar la retención (Kerkvliet & Nowell, 2014; Johnson, 2013), así como los préstamos y más aún las ayudas financieras que buscan apoyar al estudiante en la modalidad estudio – trabajo traerán beneficios en la permanencia (Stratton, O'Toole, & Wetzel, 2008; Desjardins, Ahlburg, & McCall, 2002; John, Cabrera, Nora, & Aker, 2000; Cameron & Heckman, 1998).

4 Datos y variables de análisis

Para realizar la aproximación empírica al fenómeno de deserción en Colombia se utiliza como fuente de información la que provee el sistema para la prevención de la deserción de la educación superior – SPADIES del Ministerio de Educación Nacional, que consolida información acerca de las condiciones académicas y socioeconómicas de los estudiantes que han ingresado a la educación superior del país y cómo su nombre lo indica busca establecer los factores determinantes de la deserción.

La variable dependiente se construye teniendo en cuenta que un desertor es definido como aquel estudiante que no presenta matrícula durante dos periodos consecutivos o más al momento del estudio, frente al estudiante activo que corresponde con aquel individuo que se encuentra matriculado en el sistema y el graduado que es aquel que ha obtenido el título respectivo. Las variables explicativas corresponden con las descritas teóricamente a partir de la agrupación en cuatro grandes componentes: características individuales, características institucionales, mecanismos de financiación y variables de contexto.

Las características individuales a su vez se subdividen en aspectos demográficos como sexo y edad; la habilidad académica, representada en la puntuación obtenida en el examen de salida de la secundaria (matemáticas, lenguaje y total); y los antecedentes socioeconómicos que incluyen variables como el nivel educativo de la madre, el ingreso familiar, el número de hermanos y si el

estudiante trabaja. Las características institucionales incorporan variables como el tipo de enseñanza en cuanto puede ser pública o privada, y si la institución de educación superior favorece el otorgamiento de apoyos académicos y/o financieros.

Los mecanismos de financiación hacen referencia a las ayudas ofrecidas de manera indirecta con recursos públicos a los individuos a través del Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior – ICETEX, y que pueden ser subsidios o créditos convencionales. Los subsidios constituyen un auxilio que cubre sólo parte de los costes educativos, los cuales suelen ser de sostenimiento y dirigidos a población en condiciones de vulnerabilidad. La principal línea de crédito a largo plazo denominada ACCES, es pactada a una tasa de interés y con un plazo de tiempo determinados, que financia el valor total de la matrícula y está dirigida a colombianos de buen desempeño académico y con escasos recursos. Asimismo, son construidas unas variables de entorno que reflejan la ubicación geográfica junto con unas variables que hacen referencia al área de conocimiento en la que se encuentra el programa en el que el estudiante se vinculó al sistema. La descripción de todas las variables explicativas utilizadas se encuentran en la tabla 1.

Tabla 1. Descripción de las variables explicativas utilizadas en las estimaciones

Componente	Variable	Estructura de la variable
<i>Características demográficas</i>	Hombre	1 si es hombre
	Edad	Numérica
<i>Habilidad académica</i>	Puntuación matemáticas	Numérica
	Puntuación lenguaje	Numérica
	Puntuación total	Numérica
	% Asignaturas aprobadas	Numérica
<i>Nivel educativo de la madre</i>	<i>Base: Primaria</i> Secundaria	1 si la madre tiene estudios de secundaria
	Técnica & Tecnológica	1 si la madre tiene estudios técnicos o tecnológicos
	Universidad	1 si la madre tiene estudios universitarios
<i>Condiciones de hogar</i>	No. de hermanos Estudiante trabaja	Numérica 1 si el estudiante trabaja
	<i>Base: Entre 3 y 5 SMMLV¹</i> Menos de 1 SMMLV De 1 a 2 SMMLV De 2 a 3 SMMLV De 5 a 7 SMMLV De 7 a 10 SMMLV Más de 10 SMMLV	1 si el ingreso es inferior a 1 SMMLV 1 si el ingreso está entre [1 y 2 SMMLV) 1 si el ingreso está entre [2 y 3 SMMLV) 1 si el ingreso está entre [5 y 7 SMMLV) 1 si el ingreso está entre [7 y 10 SMMLV) 1 si el ingreso es superior o igual a 10 SMMLV
<i>Características institucionales</i>	Carácter IES	1 si la Institución de Educación Superior es pública
	Apoyo académico	1 si recibe apoyo académico

¹ SMMLV es la sigla de salario mínimo mensual legal vigente. Para el año 2016, el SMMLV es de 689,454 pesos colombianos equivalentes a unos 210 euros aproximadamente.

	Apoyo financiero IES	1 si el individuo recibe apoyo financiero de la IES
<i>Mecanismos de financiación</i>	Subsidio ICETEX Crédito ACCES	1 si recibe subsidio de ICETEX 1 si recibe crédito ACCES
<i>Entorno o contexto</i>	Base: Bogotá Antioquia Atlántico Bolívar Caldas Cauca Córdoba Caquetá Boyacá Cundinamarca Cesar Huila La Guajira Magdalena Meta Nariño Norte de Santander Quindío Risaralda Santander Amazonas Sucre Tolima Valle del Cauca San Andrés Arauca Casanare Choco Guainía Guaviare Putumayo Vaupés Vichada	1 si está ubicado en Antioquia 1 si está ubicado en Atlántico 1 si está ubicado en Bolívar 1 si está ubicado en Caldas 1 si está ubicado en Cauca 1 si está ubicado en Córdoba 1 si está ubicado en Caquetá 1 si está ubicado en Boyacá 1 si está ubicado en Cundinamarca 1 si está ubicado en Cesar 1 si está ubicado en Huila 1 si está ubicado en La Guajira 1 si está ubicado en Magdalena 1 si está ubicado en Meta 1 si está ubicado en Nariño 1 si está ubicado en Norte de Santander 1 si está ubicado en Quindío 1 si está ubicado en Risaralda 1 si está ubicado en Santander 1 si está ubicado en Amazonas 1 si está ubicado en Sucre 1 si está ubicado en Tolima 1 si está ubicado en Valle del Cauca 1 si está ubicado en San Andrés 1 si está ubicado en Arauca 1 si está ubicado en Casanare 1 si está ubicado en Choco 1 si está ubicado en Guainía 1 si está ubicado en Guaviare 1 si está ubicado en Putumayo 1 si está ubicado en Vaupés 1 si está ubicado en Vichada
<i>Área de conocimiento</i>	Base: Economía, administración, contaduría y afines Agronomía Bellas Artes Educación Salud Sociales Humanidades Ingeniería Ciencias naturales	1 si el programa es de Agronomía, veterinaria y afines 1 si el programa es de Bellas Artes 1 si el programa es de Ciencias de la Educación 1 si el programa es de Ciencias de la Salud 1 si el programa es de Ciencias Sociales 1 si el programa es de Humanidades 1 si el programa es de Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines 1 si el programa es de Matemáticas o Ciencias naturales

Fuente: Elaboración propia

A continuación, la tabla 2 presenta la estadística descriptiva de las variables. Los datos utilizados corresponden a 175,946 individuos, de los cuales hay una leve mayoría de mujeres. El nivel educativo de la madre que predomina es el de secundaria seguido por estudios de primaria, así como los ingresos familiares entre 1 y 3 SMMLV. Existe apoyo financiero importante por parte de las instituciones de educación superior, así como por parte del Estado a través de su principal línea de crédito. Todos los departamentos tienen representación, aunque Bogotá que es la capital del país, constituye casi 40% de los individuos de análisis, principalmente porque ofrece la mayor variedad de programas e instituciones educativas. En cuanto a las variables numéricas, el promedio de la puntuación total se encuentra en 46 al igual que el de la prueba en matemáticas, siendo el de lenguaje levemente superior al ubicarse en 50.

Tabla 2. Estadística descriptiva de algunas variables cualitativas de interés (Porcentajes)

	Activo	Desertor	Graduado	Total
<i>Demográficas</i>				
Hombre	25.17	12.32	7.26	44.75
<i>Nivel educativo de la madre</i>				
Primaria	14.1	7.53	4.43	26.06
Secundaria	21.84	9.96	5.89	37.70
Técnico y tecnológico	9.13	4.22	3.66	17.01
Universitario	10.61	3.90	4.72	19.23
<i>Condiciones de hogar</i>				
Estudiante trabaja	3.46	2.01	0.87	6.35
<i>Ingresos familiares</i>				
Menos de 1 SMMLV	9.43	4.45	2.56	16.44
Entre 1 y 2 SMMLV	21.96	10.69	6.31	38.96
Entre 2 y 3 SMMLV	12.16	5.62	4.17	21.95
Entre 3 y 5 SMMLV	7.45	3.18	3.28	13.90
Entre 5 y 7 SMMLV	2.62	1.02	1.50	5.14
Entre 7 y 10 SMMLV	1.07	0.35	0.42	1.84
Más de 10 SMMLV	0.99	0.30	0.47	1.77
<i>Características institucionales</i>				
Carácter IES	13.82	5.32	3.48	22.62
Apoyo académico	12.32	4.10	2.90	19.31
Apoyo financiero IES	25.12	9.93	9.53	44.59
<i>Mecanismos de financiación</i>				
Subsidio ICETEX	15.28	7.72	5.93	28.93
Crédito ACCES	27.52	14.27	13.97	55.76
No. de Observaciones	97,965	45,067	32,914	175,946

Fuente: Elaboración propia.

Por último, teniendo en cuenta la posibilidad de encontrar relaciones entre algunas de las variables explicativas utilizadas en la estimación, principalmente entre las variables de antecedentes socioeconómicos y los mecanismos de financiación, se realiza la matriz de correlaciones entre las variables explicativas. Allí se observa una baja relación lineal entre las variables de análisis. La matriz de correlaciones se presenta en el anexo 1.

5 Resultados

Teniendo en cuenta que las magnitudes de los coeficientes estimados son difíciles de interpretar, se calculan los efectos parciales o las diferencias en probabilidades (Wooldridge, 2010). Los efectos marginales calculados a partir de la estimación del logit multinomial propuesto se presentan a continuación en la tabla 3.

Tabla 1. Efectos marginales calculados a partir de la estimación del logit multinomial

Variable	Activo	Deserción	Graduación
<i>Características demográficas</i>			
Hombre	-0.0074 (0.0023)***	0.0189 (0.0020)***	-0.0114 (0.0017)***
Edad	0.0016 (0.0005)***	0.0032 (0.0004)***	-0.0047 (0.0004)***
<i>Habilidad académica</i>			
Puntuación matemáticas	0.0036 (0.0002)***	-0.0009 (0.0001)***	-0.0026 (0.0001)***
Puntuación lenguaje	-0.0065 (0.0002)***	0.0022 (0.0002)***	0.0043 (0.0001)***
Puntuación total	0.0118 (0.0004)***	-0.0096 (0.0003)***	-0.0022 (0.0003)***
% Asig. aprobadas	-0.0039 (0.0001)***	-0.0041 (0.0001)***	0.0081 (0.0001)***
<i>Nivel educativo de la madre</i>			
Madre Secundaria	0.0371 (0.0030)***	-0.0177 (0.0026)***	-0.0194 (0.0023)***
Madre T&T	0.0083 (0.0039)**	-0.0187 (0.0034)***	0.0104 (0.0029)***
Madre Universidad	0.0324 (0.0044)***	-0.0405 (0.0039)***	0.0081 (0.0032)**
<i>Condiciones de hogar</i>			
No. de hermanos	-0.0106 (0.0009)***	0.0071 (0.0008)***	0.0035 (0.0001)***
Estudiante trabaja	-0.0014 (0.0048)	0.0175 (0.0039)***	-0.0161 (0.0039)***
<i>Ingresos familiares</i>			
Menos de 1 SMMLV	0.0548 (0.0048)***	0.0054 (0.0043)	-0.0602 (0.0036)***
De 1 a 2 SMMLV	0.0341 (0.0039)***	0.0139 (0.0035)***	-0.0480 (0.0028)***
De 2 a 3 SMMLV	0.0210 (0.0039)***	0.0073 (0.0035)**	-0.0283 (0.0027)***
De 5 a 7 SMMLV	-0.0181 (0.0057)***	-0.0077 (0.0053)	0.0258 (0.0036)***
De 7 a 10 SMMLV	0.0183 (0.0086)**	-0.0140 (0.0080)*	-0.0042 (0.0058)
Más de 10 SMMLV	-0.0061 (0.0091)	-0.0181 (0.0087)**	0.0242 (0.0058)***
<i>Características Institucionales</i>			
Carácter IES	0.0372 (0.0029)***	0.0291 (0.0025)***	0.0081 (0.0022)***
Apoyo académico	0.0899 (0.0029)***	-0.0494 (0.0025)***	-0.0405 (0.0022)***
Apoyo financiero IES	0.0387 (0.0023)***	-0.0663 (0.0021)***	0.0276 (0.0017)***
<i>Mecanismos de financiación</i>			
Subsidio ICETEX	0.0360 (0.0029)***	-0.0023 (0.0026)	-0.0337 (0.0021)***
Crédito ACCES	-0.1501 (0.0025)***	0.0256 (0.0022)***	0.1245 (0.0019)***
<i>Entorno o contexto</i>			
Antioquia	0.0772 (0.0049)***	-0.0794 (0.0045)***	0.0022 (0.0035)
Atlántico	-0.1136 (0.0046)***	0.1102 (0.0039)***	0.0035 (0.0032)
Bolívar	0.0663 (0.0053)***	-0.0287 (0.0046)***	-0.0376 (0.0041)***
Caldas	0.0417 (0.0087)***	-0.0493 (0.0081)***	0.0076 (0.0062)
Cauca	0.0664 (0.0084)***	-0.0373 (0.0072)***	-0.0292 (0.0071)***
Córdoba	0.0870 (0.0077)***	-0.0154 (0.0067)**	-0.0716 (0.0063)***
Caquetá	0.0438 (0.0124)***	-0.0077 (0.0102)	-0.0362 (0.0106)***
Boyacá	0.0401 (0.0072)***	-0.0430 (0.0064)***	0.0029 (0.0053)
Cundinamarca	0.0557 (0.0050)***	-0.0230 (0.0044)***	-0.0327 (0.0039)***
Cesar	0.0381 (0.0093)***	-0.0081 (0.0081)	-0.0300 (0.0068)***
Huila	0.0601 (0.0075)***	-0.0821 (0.0070)***	0.0220 (0.0056)***
La Guajira	0.0471 (0.0103)***	-0.0349 (0.0094)***	-0.0123 (0.0074)*
Magdalena	-0.0008 (0.0082)	0.0057 (0.0072)	-0.0049 (0.0062)

Meta	-0.0073 (0.0088)	-0.0100 (0.0077)	0.0173 (0.0066)***
Nariño	0.0344 (0.0072)***	-0.0551 (0.0067)***	0.0207 (0.0049)***
Norte de Santander	0.0928 (0.0088)***	-0.0765 (0.0081)***	-0.0162 (0.0063)***
Quindío	0.0300 (0.0091)***	-0.0171 (0.0080)**	-0.0130 (0.0069)*
Risaralda	0.0297 (0.0087)***	0.0016 (0.0075)	-0.0313 (0.0070)***
Santander	0.0112 (0.0050)**	-0.0157 (0.0044)***	0.0044 (0.0036)
Amazonas	-0.0095 (0.0266)	0.0632 (0.0207)***	-0.0537 (0.0218)**
Sucre	0.1006 (0.0082)***	-0.0677 (0.0074)***	-0.0329 (0.0059)***
Tolima	0.0273 (0.0067)***	-0.0039 (0.0059)	-0.0234 (0.0051)***
Valle del Cauca	-0.0222 (0.0045)***	0.0341 (0.0039)***	-0.0119 (0.0033)***
San Andrés	-0.0176 (0.0205)	0.0186 (0.0173)	-0.0010 (0.0155)
Arauca	0.1845 (0.0146)***	-0.1115 (0.0131)***	-0.0730 (0.0115)***
Casanare	0.0418 (0.0108)***	0.0042 (0.0092)	-0.0460 (0.0083)***
Choco	0.1178 (0.0194)***	-0.0809 (0.0175)***	-0.0369 (0.0152)**
Guainía	0.0920 (0.0564)	-0.0394 (0.0436)	-0.0527 (0.0519)
Guaviare	0.1208 (0.0258)***	-0.0541 (0.0222)**	-0.0666 (0.0216)***
Putumayo	0.0529 (0.0127)***	-0.0535 (0.0115)***	0.0006 (0.0089)
Vaupés	0.0863 (0.0828)	-0.1371 (0.0815)*	0.0508 (0.0543)
Vichada	0.0374 (0.0550)	-0.0735 (0.0521)	0.0362 (0.0371)
<i>Área de conocimiento</i>			
Agronomía	0.0058 (0.0059)	0.0336 (0.0048)***	-0.0394 (0.0050)***
Bellas Artes	-0.0268 (0.0051)***	0.0449 (0.0043)***	-0.0181 (0.0039)***
Educación	0.0368 (0.0051)***	-0.0237 (0.0044)***	-0.0131 (0.0039)***
Salud	0.0112 (0.0036)***	-0.0439 (0.0032)***	0.0328 (0.0026)***
Sociales	0.0441 (0.0033)***	-0.0289 (0.0030)***	-0.0152 (0.0025)***
Humanidades	1.2697 (0.1171)***	0.5293 (0.0998)***	-1.7990 (0.0587)***
Ingeniería	-0.0281 (0.0032)***	0.0008 (0.0028)	0.0273 (0.0024)***
Ciencias naturales	0.0043 (0.1328)	-0.0657 (0.0123)***	0.0614 (0.0088)***

Errores estándar robustos entre paréntesis. * p-valor < 10%, ** p-valor < 5%, *** p-valor < 1%.

Los hallazgos evidencian un comportamiento similar al descrito teóricamente, tanto para las características individuales como para las características institucionales, con un efecto ambiguo en las ayudas financieras. En primer lugar, dentro de las características individuales, ser hombre incrementa la probabilidad de deserción en 1.84 puntos, así como una mayor edad incrementa no sólo la probabilidad de ser desertor sino de estar activo en el sistema, aunque con efectos muy pequeños. En cuanto a las variables asociadas a la habilidad académica del estudiante, la puntuación obtenida en la prueba de matemáticas va en la misma línea de la puntuación total, al reducir la probabilidad de deserción.

Consideremos ahora los antecedentes socioeconómicos. El nivel de educación superior de la madre muestra una relación indirecta con la deserción, puesto que reduce su probabilidad desde 1.8 puntos porcentuales si el nivel educativo alcanzado por la madre es de secundaria hasta en 4 puntos porcentuales si cuenta con estudios universitarios. Lo anterior 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. Esto se refuerza con los efectos para el número de hermanos y el hecho de que el estudiante trabaja, el cual conserva el mismo comportamiento señalado para los estudios secundarios de la madre. Por el lado de los ingresos familiares, se observan

efectos significativos principalmente en los individuos que pertenecen a familias con menores niveles de ingreso, en donde la probabilidad de deserción se incrementa conforme se reduce el nivel de ingreso del hogar, así como la probabilidad de graduación se reduce. Si el ingreso familiar es superior a 5 SMMLV la probabilidad de graduación aumenta en 3%, si se encuentra inferior a 3 SMMLV la probabilidad se reduce a 3%, luego a 5%, ubicándose en 6% para los individuos con menores recursos económicos.

En segundo lugar, los resultados encontrados para las características institucionales señalan la importancia de los programas de apoyo implementados al interior de las instituciones educativas para acompañar el proceso del estudiante y sus implicaciones en el fenómeno de la deserción, considerando que tanto los apoyos académicos como los apoyos financieros otorgados por las instituciones tienen efectos negativos en la deserción, al reducir la probabilidad en 4.9 y 6.6 puntos porcentuales respectivamente. Se añade a esto, que el carácter público de la Institución de Educación Superior resulta significativo en todos los casos y con incrementos en la probabilidad de deserción de 2 puntos, aunque también en la probabilidad de encontrarse activo de 3 puntos.

En tercer lugar, se presenta los hallazgos obtenidos para las variables asociadas a los mecanismos de financiación. Con relación a los subsidios se evidencia que tienen un efecto mínimo para prevenir la deserción en contraste con el efecto negativo hallado para la graduación; en contraste con la variable que recoge ser beneficiario de crédito ACCES, la cual no sólo resulta significativa en todos los casos, con una reducción en la probabilidad de estar activo de 15 puntos, una favorabilidad para la deserción en 2.6 pero también para la graduación de más de 12 puntos.

Por otra parte, los resultados encontrados frente a los factores de entorno y preferencias, señalan diversos efectos entre los departamentos que en general, así como muestran efectos negativos en la deserción frente a Bogotá, tienden a reducir sus probabilidades de graduación, con excepción de los departamentos de Huila, Meta y Nariño que muestran efectos positivos en la culminación de los estudios. Mientras tanto, los hallazgos para las áreas del conocimiento muestran mejores efectos en la graduación para individuos en programas del área de la salud, ingenierías y matemáticas, así como benefician la permanencia en educación, salud, sociales y ciencias.

Todo lo anterior parece señalar que los antecedentes socioeconómicos, así como las ayudas académicas y financieras ofrecidas al interior de las instituciones de educación superior para complementar los recursos requeridos por algunos individuos, son fundamentales para el análisis del fenómeno de la deserción en Colombia. En cuanto a las habilidades académicas resultan con efectos significativos pero bajos, principalmente debido a que las variables utilizadas representan habilidades

previas al desempeño en la educación terciaria. Por último, las ayudas financieras generan efectos ambiguos.

6 Conclusiones

El análisis del fenómeno de la deserción para Colombia realizado haciendo uso de los datos que proporciona el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior – SPADIES, permitió incorporar características demográficas y socioeconómicas, además de ayudas financieras o información de la habilidad académica previa del estudiante; en la estimación de un modelo logit multinomial. Como resultado de dicha estimación se observa que los antecedentes socioeconómicos y las características institucionales son determinantes en el análisis de la deserción, tal y como lo describe la teoría; así como las habilidades académicas generan un efecto leve pero significativo y las ayudas financieras de las que dispone el individuo generan efectos ambiguos.

En general, se evidencia que los individuos provenientes de contextos más vulnerables, donde el nivel educativo de la madre o los ingresos familiares son bajos tienen mayor probabilidad de deserción que aquellos que cuentan con mejores antecedentes socioeconómicos. Asimismo, los apoyos académicos y financieros que implementan las instituciones de educación superior, generan disminución en la probabilidad de deserción, al igual que lo hacen las habilidades académicas o los subsidios, aunque en menor magnitud. Los créditos educativos otorgados con recursos públicos generan el efecto contrario, seguramente ante la necesidad de empezar a pagar la deuda contraída por el estudiante que busca generar ingresos para cubrirla. En definitiva, las ayudas académicas y financieras de las que pueda hacer uso el estudiante para complementar sus habilidades académicas en el primer caso, o los recursos financieros de los que dispone en el segundo, constituyen un elemento fundamental para mejorar las tasas de retención y graduación en la educación superior en Colombia.

7 Bibliografía

- Barroso, F. (2014). Motivos para la baja voluntaria definitiva de alumnos de licenciaturas en instituciones de educación superior privadas. Un estudio en el sureste de México. *ries.universia.net*, 5(14), 19-40.
- Bean, J. (1980). Dropouts and turnover: The synthesis and test of a causal model of student attrition. *Research in higher education*, 12(2), 155-187.
- Bonaldo, L., & Nobre, L. (2016). Dropout: Demographic profile on Brazilian university students. *Procedia - Social and behavioral sciences*(228), 138-143.

- Braxton, J., Milem, J., & Shaw, A. (2000). The Influence of Active Learning on the College Student Departure Process: Toward a Revision of Tinto's Theory. *The Journal of Higher Education*, 71(5), 569-590.
- Cameron, S., & Heckman, J. (1998). Life cycle schooling and dynamic selection bias: Models and evidence for five cohorts of american males. *Journal of Political Economy*, 106(2), 262-333.
- Campbell, C. (2015). The socioeconomic consequences of dropping out of high school: evidence from an analysis of siblings. *Social science research*, 51, 108-118.
- Declercq, K., & Verboven, F. (2015). Socio-economic status and enrollment in higher education: do cost matter? *Education Economics*, 23(5), 532-556.
- Desjardins, S., Ahlburg, D., & McCall, B. (2002). Simulating the Longitudinal Effects of Changes in Financial Aid on Student Departure. *The Journal of Human Resources*, 37(3), 653-679.
- Esteban, M., Bernardo, A., & Rodríguez-Muñiz, L. (2016). Permanencia en la universidad: La importancia de un buen comienzo. *Aula Abierta*, 44, 1-6.
- German-Soto, V., Sánchez, E., & Tenorio, L. (2016). On the skill premium hypothesis in Mexico: an analysis by scientific area. *Estudios de Economía Aplicada*, 34(2), 353-378.
- John, E., Cabrera, A., Nora, A., & Aker, E. (2000). Economic influences on persistence reconsidered. En J. Braxton, *Reworking the student departure puzzle* (págs. 22-47). Nashville: Vanderbilt University Press.
- Johnson, M. (2013). Borrowing constraints, college enrollment, and delayed entry. *Journal of Labor Economics*, 31(4), 669-725.
- Kerkvliet, J., & Nowell, C. (2014). Public subsidies, tuition, and public universities' choices of undergraduate acceptance and retention rates in USA. *Education Economics*, 22(6), 652-666.
- Melguizo, T., Sánchez, F., & Márquez, J. (2013). *Credit for Low-Income Students and Access to Higher Education in Colombia: A Regression Discontinuity Approach*. Los Ángeles: Rossier School of Education, University of Southern California.
- Melguizo, T., Sánchez, F., & Velasco, T. (2016). Credit for Low-Income Students and Access to and Academic Performance in Higher Education in Colombia: A Regression Discontinuity Approach. *World Development*, 80, 61-77.
- Nielsen, H., Sorensen, T., & Taber, C. (2010). Estimating the effect of student aid on college enrollment: evidence from a government grant policy reform. *American Economic Journal: Economic Policy* 2, 185-215.
- OECD. (2016). *Education at a Glance 2016: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.
- Paura, L., & Arhipova, I. (2014). Cause analysis os students' dropout rate in higher education study program. *Procedia - Social and behavioral science*, 109, 1282-1286.
- Ramos, R., Duque, J. C., & Nieto, S. (2016). Decomposing the Rural-Urban differential in student achievement in Colombia using PISA microdata. *Estudios de Economía Aplicada*, 34(2), 379-412.

Stratton, L., O'Toole, D., & Wetzel, J. (2008). A multinomial logit model of college stopout and dropout behaviour. *Economics of education review*, 27, 319-331.

Tafreschi, D., & Thiemann, P. (2016). Doing it twice, getting it right? The effects of grade retention and course repetition in higher education. *Economics of Education Review*, 55, 198-219.

Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89-125.

Villa, E., Misas, M., Berrío, M., & Santacruz, S. (2013). *Un modelo de educación superior y deserción universitaria: Evidencia de la Pontificia Universidad Javeriana-Bogotá*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Universitas Economica.

Wooldridge, J. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. London: The MIT Press.

Yi, H., Zhang, L., Yao, Y., Wang, A., Ma, Y., Shi, Y., . . . Rozelle, S. (2015). Exploring the dropout rates and causes of dropout in upper-secondary technical and vocational education and training (TVET) schools in China. *International Journal of Educational Development*, 42, 115-123.

Anexo 1: Matriz de correlaciones

X2	1															
X3	0.0423	1														
X4	0.1742	0.0107	1													
X5	0.273	0.0459	0.2027	1												
X6	-0.0068	0.1209	-0.1393	-0.0295	1											
X7	-0.0969	0.0162	-0.1791	-0.0742	0.272	1										
X8	-0.0801	0.0979	-0.2444	-0.0852	0.6431	0.6629	1									
X9	-0.002	-0.0046	0.0559	0.0003	0.0414	0.0918	0.0907	1								
X10	-0.039	-0.101	-0.0175	-0.0326	0.0518	0.0976	0.1189	0.1067	1							
X11	-0.0228	0.0128	-0.0108	-0.0011	-0.0163	-0.0227	-0.0232	-0.008	0.0101	1						
X12	0.0001	-0.004	0.0555	-0.0023	-0.0197	-0.002	-0.0177	0.1271	0.0621	0.1472	1					
X13	0.0305	-0.0074	0.1938	0.0302	-0.0475	-0.0654	-0.0888	0.5045	0.0534	0.0032	0.1192	1				
X14	0.0557	0.0007	0.0453	0.0205	0.0488	-0.0253	-0.0186	0.0083	0.0836	-0.0731	-0.0303	0.0402	1			
X15	-0.1184	-0.003	-0.3937	-0.1483	0.1778	0.2128	0.3152	-0.0354	0.0366	-0.0158	-0.028	-0.2114	-0.0611	1		
X16	-0.0411	0.1421	-0.0104	-0.0043	0.1015	0.0232	0.0871	0.003	-0.0233	0.0117	-0.0289	0.0128	-0.0165	-0.0076	1	
X17	-0.0396	0.008	-0.3509	-0.0586	0.2164	0.2232	0.3442	-0.0541	0.0366	-0.0219	-0.0509	-0.2584	-0.0609	0.6029	-0.0061	1
	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17

Listado de variables explicativas

X2: Edad

X3: Sexo

- X4:** Número de hermanos
- X5:** Estudiante trabaja
- X6:** Puntuación en matemáticas
- X7:** Puntuación en lenguaje
- X8:** Puntuación total
- X9:** Crédito ACCES
- X10:** Porcentaje de materias aprobadas
- X11:** Apoyo académico
- X12:** Apoyo financiero
- X13:** Subsidio ICETEX
- X14:** Departamento
- X15:** Área de conocimiento
- X16:** Nivel educativo de la madre
- X17:** Ingresos familiares