

# El aporte al rendimiento académico de los sistemas educativos público y privado en Colombia: Un análisis econométrico

---

*Edgar Villa Pérez (Dir.), Luz Elba Torres Guevara<sup>1</sup>, Edwin Fernando Calero Martínez<sup>2</sup>*

## RESUMEN

Con la base de datos de las pruebas SABER PRO de 2016 y un modelo regresión lineal, este trabajo se propone aportar evidencia empírica sobre el beneficio que una institución universitaria privada relativa a una pública aporta al rendimiento académico de un estudiante universitario; por encima de lo que un colegio privado o público aporta. Adicionalmente, se estudia lo que una beca aporta en rendimiento académico a estudiantes en centros universitarios privados relativo a estudiantes en universidades públicas. Los resultados muestran primero que estudiantes procedentes de colegios privados y que estudian en universidades privadas obtienen mejores resultados en la prueba SABER PRO en promedio, relativo a estudiantes que vienen de colegios públicos y entran a universidades públicas. En segunda instancia, estudiantes becados que vienen de colegios privados o públicos y que van a universidades privadas de alta calidad, obtienen resultados significativamente mayores, en comparación a estudiantes que provienen de colegios públicos o privados y que entran a universidades privadas que no sean de alta calidad.

**Palabras claves:** rendimiento académico universitario, educación secundaria privada y pública, instituciones privadas vs. públicas.

---

<sup>1</sup> Profesora Asignatura Trabajo de Grado, Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas

<sup>2</sup> Estudiante de 8 semestre Economía y Finanzas Internacionales en la Universidad de la Sabana.

## **ABSTRACT**

*Using the SABER PRO 2016 data set I study the effect of the private university education attendance relative to a public one on academic performance using a linear regression model. The paper aims to provide empirical evidence on the marginal value for a student of studying in a private or public university institution beyond what the student can get from attending a private or public secondary school. I also study what a scholarship provides marginally in academic performance to students in private university centers relative to students that study in public universities. The results show that students coming from private schools and who study at private universities obtain better results on the SABER PRO test on average relative to students who come from public schools and enter public universities. Secondly, I find that students with scholarships that come from private or public secondary schools and who attend high quality private universities obtain significantly higher academic results relative to students who come from public or private schools and who enter private universities that are not of high quality.*

**Key words:** *university academic performance, private and public secondary education, private vs public institutions.*

## INTRODUCCIÓN

La educación es un fenómeno social a través del cual se logra una transmisión cultural, condicionada por diversos factores y estructuras como la economía, la política, el sistema educativo, las instituciones, las relaciones docente-alumno, la didáctica, entre otros (UNESCO, 2004). Del mismo modo, la educación a través de los años ha ganado mucha fuerza en todos los países como principal motor de crecimiento económico, que para el caso de Colombia empezó a tomar forma con la Constitución de 1991 y la Ley General de Educación de 1994, que promovieron la descentralización del sistema educativo (Cortes, 2010).

El Ministerio de Educación Nacional y el Departamento Nacional de Planeación, a través de la Misión Social, han desarrollado instrumentos para el seguimiento y monitoreo de la educación en Colombia. De este modo, brindar y garantizar una educación de calidad, que según Avendaño Castro, Paz Montes & Parada Trujillo (2016), es un concepto inacabado y en general se ha asociado con los términos de mejora continua, excelencia, satisfacción del cliente o usuario, entre otros. La construcción conceptual de este término se ha modificado atendiendo a las transformaciones sociales, políticas y, de forma especial, a los cambios económicos y del mercado. Por lo anterior, no es extraño que su uso sea cada vez más amplio y abarque un gran número de áreas, entre ellas, la educación. Por lo tanto, la calidad constituye la mejora de los procesos educativos y pedagógicos, donde lo más importante es la generación de actividades significativas respecto de la enseñanza y aprendizaje dentro del desarrollo humano (MEN, 2004).

Siendo, la calidad un indicador fundamental del rendimiento académico de los estudiantes que, para el caso de Colombia, se aplican pruebas que permiten calificar la educación primaria, secundaria y educación superior. Para este último, en el año 2002 fue creada la prueba SABER PRO<sup>3</sup> (anteriormente denominada ECAES), como un instrumento de medición de la calidad de la educación impartida por la IES (instituciones de educación superior). Desde el 2003, esta prueba fue aplicada de manera voluntaria a estudiantes de últimos semestres de los programas de pregrado de las IES; sin embargo, a partir del año 2009 son de carácter obligatorio y requisito de grado.

Muchas IES las han convertido en un referente de calidad, destacando los mejores puntajes obtenidos por sus estudiantes, olvidando que también son un referente de autoevaluación que les brinda información acerca de los aspectos en los cuales deben trabajar para mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes (Osma Castellanos, Mojica Perdomo, & Rivera Florez, 2014). Para el año 2016, la prueba Saber Pro, mostró mejores resultados en 35 universidades (18 públicas y 17 privadas). Por lo cual, no se

---

<sup>3</sup> Según el artículo 1, decreto 1781 de Colombia, Las Pruebas SABER PRO: “son pruebas académicas de carácter oficial y obligatorio que forman parte, con otros procesos y acciones, de un conjunto de instrumentos que el Gobierno Nacional dispone para evaluar la calidad del servicio educativo”

puede hacer una gran diferencia en términos de calidad en ambos sistemas educativos, pero a lo concerniente a matriculados, y como lo afirma el Sistema Universitario Estatal (SUE), para el 2010 las Instituciones de Educación Superior (IES) estatales colombianas asumieron el 55.38% de la matrícula nacional mientras que las IES privadas cubrieron el 44.62% restante (SUE, 2012). No obstante, para el 2016 según el informe del Ministerio de Educación, las IES estatales colombianas asumieron el 50.95% de la matrícula nacional y las IES privadas cubrieron el 49.05% restante<sup>4</sup>.

Esto puede dar proyecciones a que la demanda en educación privada aumente y que la educación pública se reduzca proporcionalmente con el tiempo, comportamiento que se ve condicionado por preferencias y, además, en la diversidad de programas académicos, acreditación, programas bilingües, internacionalización, ofrecidos por instituciones privadas que cuentan con el capital; en comparación de instituciones estatales que gracias a su bajo presupuesto no pueden ofrecer mejoras en su infraestructura y por ende causan menor confianza a sus estudiantes y matriculados.

Con este referente de calidad y la evidencia histórica de la educación en Colombia, que muestra la decadencia de la educación superior pública en Colombia y su difícil sostenibilidad, se promueven políticas públicas que encaminan sus recursos a instituciones privadas, a pesar, de encontrar un déficit financiero en instituciones públicas. Esta controversia de programas públicos en educación que, a pesar de ser aparentemente visionarios, plantean grandes retos en cuanto a su continuidad y el propósito de lograr que los estudiantes finalicen sus estudios y puedan ubicarse de forma exitosa en el mundo laboral. Esto a su vez genera preguntas tales como si ¿existe un efecto marginal positivo de la educación privada en el rendimiento universitario de un estudiante? o si ¿se está invirtiendo bien los recursos públicos, en aras de una educación de calidad?

Para contestar estas preguntas, debemos adentrarnos un poco en la literatura que hace hincapié a estudios sobre la calidad de la educación superior en Colombia y el rendimiento académico; en base a factores como el capital humano y la inversión como estimadores de la calidad en la educación superior (López & Almagro, 2002). Como menciona Díaz et al., (2002) el rendimiento académico del estudiante universitario constituye un factor imprescindible en el abordaje del tema de la calidad de la educación superior, dado que es un indicador que permite una aproximación a la realidad educativa y por ende, puede mostrar una evidencia real del correcto camino que está tomando este tema.

En su estudio, Moncada Mora & Rubio Gómez (2011) nos muestran algunos determinantes inmediatos del rendimiento académico de los nuevos estudiantes matriculados en un sistema superior de educación a distancia en Ecuador; (Universidad

---

<sup>4</sup> Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. (s.f.). Población estudiantil: Matriculados. Recuperado el 8 de octubre del 2017, del sitio web SNIES: <http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212400.html>

Técnica Particular de Loja – Ecuador,) para el mes de Octubre 2009 – Febrero 2010. Los resultados muestran que en el sistema de educación a distancia los factores inmediatos del rendimiento académico tienen una influencia directa y que en buena medida determinan el éxito o el fracaso de los mismos, por ello es importante tenerlos en cuenta en el momento de tomar decisiones. Del mismo modo, Garbanzo (2007) presenta como posibles factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, y su vinculación con la calidad de la educación superior pública en general. Se agrupan en tres categorías: determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales que, a su vez, poseen sus propios indicadores. Se hace énfasis en que la búsqueda de la calidad educativa en el sector universitario es un bien deseado por distintos sectores de la sociedad, y por el que luchan las universidades desde diferentes ámbitos, con mayores cuestionamientos en el sector público por la inversión estatal que conlleva.

Por su parte, Ramírez (2014) analiza los factores socioeconómicos y educativos asociados con el desempeño académico según nivel de formación y género de los estudiantes que presentaron la prueba Saber Pro 2009. Utilizando bases de datos suministradas por el ICFES, de las cuales se conformó una base de datos de trabajo con 4.031 observaciones. El objetivo es analizar los factores socio-económicos y educativos que están asociados con el buen desempeño de los estudiantes que presentaron el examen de estado de la calidad de la educación superior, Saber Pro1, en 2009, según género y nivel de formación pregrado. Se concluye que el desempeño académico previo medido en los puntajes obtenidos en las pruebas Saber 11 está asociado fuerte y positivamente con el desempeño de los estudiantes sin importar su género o nivel de formación. Por su parte, las variables socioeconómicas y educativas estudiadas resultaron, en comparación con el desempeño previo, estar débilmente asociadas con el desempeño en la educación superior

Por otro lado, Valens Upegui (2007), relaciona las características de la universidad (infraestructura, programas acreditados, tutores capacitados, etc.) con variables socioeconómicas del estudiante y con el rendimiento académico; tomando como población objetivo a estudiantes de 59 programas de economía, pertenecientes a 52 universidades de Colombia (prueba ECAES para economía 2004). Agrega un atributo del plantel, tales como la educación de los maestros, la razón alumno – profesor y la infraestructura física. En ese sentido, mostraron que la educación de los docentes, el número de docentes por alumno y la infraestructura de la institución tienen un efecto positivo sobre los resultados en las pruebas en las instituciones de naturaleza privada. Sin embargo, en las públicas, según plantean los autores, aumentos en la educación de los docentes y mejoras en la infraestructura no están asociados con un mayor rendimiento.

Observamos que los estudios en esta línea de investigación son notables, pero si basamos nuestra búsqueda en cuanto al contexto, ya sea público o privado, de formación en educación superior, se encuentran estudios como el de Guarín et al., (2016) autores que

hacen una comparación en el desempeño académico que obtiene un estudiante al formarse en el contexto de una universidad pública o en el contexto de una universidad privada, encontrando que un estudiante inscrito en una universidad pública, logra mayores niveles de rendimiento académico que uno que estudia en una universidad privada y en el caso de los estudiantes que provienen de medios socio-económicos vulnerables, el efecto de la universidad pública es un factor de alta relevancia. Del mismo modo, Rodríguez Albor, Ariza Dau & Ramos Ruíz (2014) realizan un estudio encaminado a evaluar el rendimiento académico en función del tipo de universidad. Ellos encuentran que hay un efecto positivo en el rendimiento entre estudiar en una universidad pública vs una universidad privada. Sin embargo, al incluir la variable naturaleza o tipo de institución disminuyó considerablemente la variabilidad. Las reducciones más significativas se dieron en Derecho e Ingenierías, que pasaron de 43% a 16%, y de 17% a 8% respectivamente, lo cual indica que buena parte de las diferencias entre el rendimiento académico promedio de las universidades está explicada por la calidad de la universidad y su naturaleza pública o privada.

Como un aporte adicional también es relevante mencionar el estudio realizado por Garbanzo Vargas (2013), en la cual se trabaja con una cohorte de estudiantes universitarios en la educación superior, específicamente en la Universidad de Costa Rica, que en el momento del estudio se encontraban graduados o en los últimos años de su carrera, se les aplicó un cuestionario en forma personalizado. El estudio indaga el tema de los factores asociados al rendimiento académico en estudiantes que, por su condición socioeconómica, se les asignó la máxima categoría de beca, y estudiantes que no solicitaron beca por esta condición de carreras de alta y baja demanda de la Universidad de Costa Rica. De esta forma, se aborda la problemática del rendimiento académico, desde el nivel socioeconómico de sus estudiantes, esta variable se considera de importancia para ofrecer un marco explicativo y proporcionar insumos a las políticas institucionales en el campo de la educación superior pública. El estudio permitió ratificar que el rendimiento académico es altamente multicausal y complejo; es el producto de la interacción de múltiples factores sociales, personales, institucionales-académicos que pueden variar de una población a otra, así como la existencia de diferencias significativas entre las variables lineales: índice de satisfacción universitaria, índice de hábitos de estudio, índice de apoyo en los estudios universitarios, índice de satisfacción con los profesores e índice de nivel socioeconómico. Sin embargo, se mostró que no producen diferencias en las variables más importantes, como lo son el promedio ponderado y la nota de admisión.

Realizar estudios que engloben factores asociados al rendimiento académico son de suma importancia como un aporte a la literatura y al mejoramiento de la educación en Colombia. De la misma forma, la búsqueda de factores asociados a la hora de presentar una prueba estatal, nos permite tener un panorama más claro de la problemática que afecta nuestro país. Además, al realizar una consulta detallada, encontramos que hay escasos recursos de literatura entorno a evaluar el aporte del sistema educativo superior en

Colombia en el rendimiento académico de un estudiante en instituciones privadas o públicas. Por consiguiente, pocas bases para determinar la eficiencia de políticas públicas y financiamiento en educación. De modo que, este estudio tiene como objetivo aportar evidencia empírica sobre el aporte marginal que una institución universitaria privada aporta al rendimiento académico de un estudiante universitario; por encima de lo que obtiene un estudiante proveniente de un colegio privado o público. Adicionalmente, estudia lo que una beca aporta marginalmente en rendimiento académico a estudiantes en centros universitarios privados en comparación a estudiantes en universidades públicas. Esto permite entender el contexto de los beneficios marginales esperado en universidades privadas de programas como los de “SER PILO PAGA”.

## **METODOLOGÍA Y DATOS**

Para analizar los factores asociados al rendimiento académico en la educación superior, se utiliza la base de datos de las pruebas SABER PRO disponibles en la FTP del ICFES<sup>5</sup>. En particular, se tomaron datos del año 2016, para el periodo electivo II. También, se tuvo en cuenta que los estudiantes tuvieran información completa sobre factores socioeconómicos y educativos. Adicionalmente, gracias al Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media (SINEB) del Ministerio de Educación Nacional, se logró recolectar el tipo de colegios (oficial y no oficial) reportados en la base inicial. Del total de la población inicial de la base de datos (aproximadamente 200000 evaluados), se obtuvo una muestra representativa de 10515 estudiantes. De estos, el 35% son hombres y 65% mujeres. Del total de hombres, cerca del 54% provienen de colegios oficiales y el 46% de colegios no oficiales. En el caso de las mujeres, el 58% provienen de colegios oficiales y el 42% de colegios no oficiales. Del total de la población aproximadamente 49% son colegios de calidad<sup>6</sup> y 5% pertenecen a un colegio bilingüe.

Cabe anotar que del total de la población en promedio el 18% son de estrato alto y 82% de estrato bajo.<sup>7</sup> Además, el 10% provienen de área rural y el 90% de área urbana. Por otro lado, más de la mitad de estudiantes trabajan y tuvieron un apoyo externo antes de presentar la prueba SABER PRO (Ver Anexos, Tabla A1).

Asimismo, se encontró que aproximadamente el 78% de padres y madres de los evaluados se encuentran trabajando y solo el 30% de ellos terminaron sus estudios universitarios y tecnológicos. En particular, se encontró que menos del 10% de los padres tienen título de posgrado (24 años o más de escolaridad). En cuanto al número de estudiantes por municipio, se estableció que el mayor número de estudiantes que presentan

---

<sup>5</sup> Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, su página web principal es [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)

<sup>6</sup> El ministerio de educación clasifica los colegios de calidad en 5 categorías (A+, A, B, C, D), para este caso los colegios de calidad toman el valor de “1” si el colegio pertenece a la categoría A y A+ y “0” en caso contrario.

<sup>7</sup> Para este caso, se utilizó 3 variables dummies que permiten desglosar los estratos en bajos (1 y 2), medios (3 y 4) y finalmente personas pertenecientes a estratos altos (5y6).

la prueba proceden de Bogotá con un 21%, seguido de Atlántico y Santander con un 13% y 10% respectivamente, mientras que, en Antioquia, Bolívar, Nariño y Valle, en promedio, el número de participación es del 6% (Ver Anexos, Tabla A2).

En cuanto al tipo de IES, se encontró que aproximadamente el 21% provienen de instituciones de educación superior oficiales y el 79% de instituciones de educación superior privadas. Del total de la población aproximadamente 7% son de alguna universidad de calidad<sup>8</sup>. Además, más del 50% de los hombres se encuentran matriculados en carreras administrativas, económicas o ingenierías. Al contrario, las mujeres prefieren carreras humanísticas o de la salud que como se puede observar en la tabla 7, más del 60% de las mujeres se encuentran matriculadas en estas carreras. En lo que respecta al tema del rendimiento en las pruebas SABER PRO, se evidencia un mejor rendimiento en los hombres con respecto a las mujeres. A excepción de la prueba de comunicación escrita en la que se destacan más las mujeres. (Ver Anexos, Tabla A3).

Como se mencionó anteriormente, esta investigación busca estimar el efecto marginal de pertenecer a una universidad privada en comparación a estudiar en una universidad pública sobre el rendimiento académico por encima del aporte que da estudiar en un colegio privado o público controlando por 43 variables agrupadas en variables de tipo académico, entorno familiar, geográficas y otras socioeconómicas (Ver Anexos, Tabla A4) que permiten invocar el supuesto de media condicional (mean conditional Independence). La mayoría de las variables independientes son binarias o categóricas, esto debido al tipo de preguntas que se realizan en el registro al examen SABER PRO y que se encuentran evidenciadas en la base de datos la cual es de corte transversal.

Se estiman modelos de regresión de la siguiente forma:

$$(1) Z-Rend_{academ} = \beta_0 + \beta_1 Col_{priv} + \beta_2 Univ_{priv} + \beta_3 (Col_{priv} \times Univ_{priv}) + \beta_4 (Univ_{priv} \times Beca) + \beta_5 (Col_{priv} \times Univ_{priv} \times Beca) + X_e \delta_e + X_f \delta_f + X_g \delta_g + \mu$$

En donde,

*Z-Rend<sub>academ</sub>*: representa variable dependiente estandarizada (se le quita su media y se divide por su desviación estándar) que mide el rendimiento académico de un

---

<sup>8</sup> Las universidades de calidad fueron seleccionadas tomando como base el ranking del Ministerio de Educación de las mejores universidades del país. Teniendo en cuenta las primeras 12 universidades públicas y privadas mejor rankeadas entre ellas (Universidad Nacional, Universidad Industrial de Santander, Universidad de Caldas, Universidad Técnica de Pereira, Universidad de los Andes, Universidad de Antioquia, Universidad Javeriana, Universidad del Valle, Universidad del Rosario, Universidad de La Sabana, Universidad EAFIT, Universidad del Norte), para este caso esta variable toma el valor de "1" y "0" en caso contrario.

estudiante en la prueba SABER PRO; utilizo seis medidas de  $Z - Rend_{academ}$  entre ellas el puntaje en la prueba de “Razonamiento Cuantitativo, Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas, inglés, Comunicación Escrita” y el promedio simple estandarizado del rendimiento académico de esta variable.

$Col_{priv}$ : Variable independiente binaria que toma el valor de “uno” si el estudiante reporta haber asistido a un colegio privado y “cero” en caso contrario.

$Univ_{priv}$ : Variable independiente binaria que toma el valor de “uno” si el estudiante reporta haber hecho sus estudios universitarios en una institución privada y “cero” en caso contrario.

$Col_{priv} \times Univ_{priv}$ : Variable independiente binaria interactuada que toma el valor de “uno” si el estudiante reporta haber hecho su secundaria y sus estudios universitarios en una institución privada.

$Univ_{priv} \times Beca$ : Variable independiente binaria interactuada que toma el valor de “uno” si un estudiante reporta haber hecho sus estudios en una universidad privada y obtuvo una beca; “cero” en caso contrario.

$Col_{priv} \times Univ_{priv} \times Beca$ : Variable independiente binaria interactuada que toma el valor de “uno” si un estudiante reporta haber estudiado en un colegio y universidad privada, así como haber reportado tener una beca; “cero” en caso contrario.

$X_e$ : Vector de variables control que incluyen características del estudiante como su género, si reporta pertenecer a una etnia, si reporta tener una limitación motriz, si reporta tener una limitación como ser invidente, si tuvo un curso antes de presentar la prueba como un refuerzo, si reporta tener los medios económicos para el pago de matrícula, si reporta trabajar, si el colegio al que asiste es bilingüe, si reporta cursar un programa presencial o virtual y el programa universitario en el que se encuentra matriculado.

$X_f$ : Vector de variables control que incluyen características del entorno familiar del estudiante como estrato socioeconómico, educación de los padres y si reporta que sus padres trabajan.

$X_g$ : Vector de variables control que incluyen características geográficas de donde proviene el estudiante como departamento de procedencia y si la entidad donde estudió es rural o urbana.

$u$ : Variable inobservable que incluye los demás determinantes de rendimiento académico de un estudiante.

El supuesto fundamental para interpretar los coeficientes beta en la ecuación (1) como efectos causales marginales es

$$(2) E(u|Col\_priv, Univ\_priv, Beca, X_e, X_f, X_g) = E(u|X_e, X_f, X_g) = 0$$

el cual se denomina Condicional mean Independence. Este supuesto significa que una vez se controla por las variables  $X_e, X_f, X_g$  el valor esperado de la variable inobservable no está correlacionada con las variables  $Col\_priv, Univ\_priv$  y  $Beca$ . Esto significa que una vez se controla por las variables en estas  $X$ 's es "como si" los estudiantes se hubieran asignado independientemente de las variables incluidas en  $u$ . Todas las regresiones se estiman bajo errores estándar robustos a heterocedasticidad debido a que al realizar pruebas de homocedasticidad se termina rechazando usualmente. Se reporta adicionalmente las pruebas de normalidad para los residuales para estudiar si se requiere o no realizar inferencia estadística asintótica o no. Adicional a esto, en el último apartado de los resultados, se optó por agregar a nuestro modelo la calidad de las instituciones de educación secundaria y superior en donde,

*Col\_priv X Univ\_priv X Univ\_Calidad\_priv*: Variable independiente binaria que toma el valor de "uno" si el estudiante reporta haber asistido a un colegio privado y estar estudiando en universidad privada de alta calidad, "cero" en caso contrario.

*Univ\_priv X Beca X Univ\_Calidad\_priv*: Variable independiente binaria que toma el valor de "uno" si el estudiante reporta estar estudiando en universidad privada de calidad y tiene beca, "cero" en caso contrario.

*Col\_priv X Univ\_Calidad\_publi*: Variable independiente binaria que toma el valor de "uno" si el estudiante reporta haber asistido a un colegio privado y estar estudiando en universidad pública de calidad, "cero" en caso contrario.

## RESULTADOS

Se estimaron 5 modelos de regresión múltiple controlando por los vectores incluidos en las  $X$ 's mencionadas anteriormente, una para cada variable dependiente de rendimiento académico estandarizado. En las siguientes tablas se presentan los resultados de todas las regresiones donde para cada una se reporta el coeficiente, el error estándar, la significancia estadística, el número de observaciones y el  $R^2$  respectivamente. El primer modelo de la tabla 1 es la regresión más simple sin ninguna variable control que sirve como caso de referencia. Los coeficientes de esta especificación no se deben interpretar causalmente, sino

tan sólo como asociaciones estadísticas. Cuando  $Col\_priv=1$  y  $Univ\_priv=0$  el coeficiente 0.271 (significativa estadísticamente al 1%) lo que significa que estudiantes universitarios en instituciones públicas y que provienen de colegios privados obtienen 0.217 desviaciones estándar mayores en promedio en su rendimiento académico que estudiantes universitarios en universidades públicas que provienen de colegios públicos.

**Tabla 1.**

Variable dependiente: z - Rendimiento Promedio	Modelos				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
<b>Independientes:</b>					
Col_priv	0.271* (0.036)	0.226* (-0.035)	0.137* (0.034)	0.102* (0.035)	0.102* (0.035)
Univ_priv	-0.018 (0.021)	-0.051** (0.021)	-0.092* (0.020)	-0.066* (0.021)	-0.063* (0.022)
Col_priv X Univ_priv	0.129* (0.039)	0.133* (0.038)	0.067*** (0.037)	0.067*** (0.037)	0.056*** (0.038)
Univ_priv X Beca	-	-	-	-	-0.023 (0.050)
Col_priv X Univ_priv X Beca	-	-	-	-	0.075*** (0.045)
Constante	-0.161* (0.018)	-0.400* (0.069)	-0.624* (0.068)	-1.411* (0.076)	-1.413* (0.077)
<b>Controles incluidos:</b>					
Estudiante	No	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	No	No	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	No	No	No	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	-	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>					
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0420	0.0420	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.8472	0.8472	0.8472	0.8472	0.8472
<b>Número de observaciones</b>	10515	10515	10515	10515	10515
<b>R<sup>2</sup></b>	0.065	0.117	0.182	0.222	0.222

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*), 5% (\*\*), 10% (\*\*\*), errores estándar robustos (heterocedasticidad).

Cuando  $Col\_priv=0$  y  $Univ\_priv=1$  el coeficiente -0.018 (insignificante estadísticamente) significa que estudiantes universitarios en universidades privadas que provienen de colegios públicos, no obtienen en promedio un rendimiento académico mayor que estudiantes que provienen de colegios privados y que estudian en universidades públicas. Del modelo ii) al iv), en la tabla 1, cada vez que se van incluyendo las variables control  $X$ 's en cada especificación de forma acumulada se puede observar que estas variables control están asociadas estadísticamente al rendimiento académico de un estudiante de forma conjunta al 1% de significancia estadística.

Ahora bien, al controlar por características del estudiante, su entorno familiar y dummies geográficas, que controlan por diferencias en calidad entre instituciones universitarias se puede evidenciar cambios significativos en los coeficientes asociados a las

variables de interés (modelo v). Los coeficientes decrecen en general, aunque se mantiene la significancia estadística de *Col\_priv* y la variable interactuada *Col\_priv×Univ\_priv*. Bajo el supuesto de (2) estos coeficientes del último modelo ser podrían interpretar causalmente. Es importante notar que una *Beca* sólo afecta positivamente el rendimiento académico de un estudiante que proviene de un colegio privado en una universidad privada; más no a un estudiante que proviene de un colegio público y que estudia en una universidad privada ya que *Univ\_priv×Beca* no es estadísticamente significativa ni al 10%.

**Tabla 2.**

Variable dependiente: z - Rendimiento Razonamiento Cuantitativo	Modelos				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
<b>Independientes:</b>					
Col_priv	0.383*	0.263*	0.183*	0.148*	0.147*
	(0.050)	(0.046)	(0.046)	(0.047)	(0.047)
Univ_priv	0.004	-0.036	-0.072*	-0.041	-0.038
	(0.028)	(0.028)	(0.027)	(0.028)	(0.030)
Col_priv X Univ_priv	-0.042	0.034	-0.023	-0.022	-0.039
	(0.054)	(0.050)	(0.050)	(0.051)	(0.051)
Univ_priv X Beca	-	-	-	-	-0.022
					(0.066)
Col_priv X Univ_priv X Beca	-	-	-	-	0.118**
					(0.059)
Constante	-0.157*	-0.249*	-0.454*	-1.136*	-1.137*
	(0.025)	(0.091)	(0.092)	(0.105)	(0.106)
<b>Controles incluidos:</b>					
Estudiante	No	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	No	No	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	No	No	No	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	-	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>					
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0243	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.2112	0.2112	0.2112	0.2112	0.2112
<b>Número de observaciones</b>					
	10515	10515	10515	10515	10515
<b>R<sup>2</sup></b>	0.030	0.152	0.181	0.203	0.204

**Fuente:** Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*), 5%(\*\*), 10%(\*\*\*), errores estándar robustos (heterocedasticidad).

La tabla 2 reporta las estimaciones donde la variable dependiente es el rendimiento académico en razonamiento cuantitativo. Los resultados son semejantes a lo encontrado en la tabla 1. Es decir, para el modelo i estudiantes universitarios en instituciones públicas y que provienen de colegios privados obtienen 0.383 desviaciones estándar mayores en promedio que estudiantes universitarios de instituciones públicas que provienen de colegios públicos. Bajo el supuesto de (2), en el modelo iv, incluyendo las variables control *X*'s en cada especificación de forma acumulada los coeficientes decrecen de forma significativa. Cabe resaltar que, controlando por características del estudiante, su entorno familiar y dummies geográficas y adicionando la variable *Beca*, sólo *Col\_priv×Univ\_priv×Beca* son estadísticamente significativas al 5%, una vez las todas las variables control se incluyen como se reporta en la última especificación (modelo V).

Para el rendimiento académico asociado a Lectura Crítica en la tabla 3 en el modelo i, se observa que los coeficientes de esta especificación no se deben interpretar causalmente, sino tan sólo como asociaciones estadísticas. Por consiguiente, estudiantes universitarios en instituciones públicas y que provienen de colegios privados obtienen 0.261 desviaciones estándar mayores en promedio que estudiantes universitarios en universidades públicas que provienen de colegios públicos. Para el caso del modelo iv, teniendo en cuenta las variables control *X's* y *Beca*, sólo *Col\_priv* es positiva y estadísticamente significativa al 5%. El coeficiente asociado a *Univ\_priv* es negativo y estadísticamente significativo al 5% también. Esto sugiere que estudiantes que provienen de colegios públicos y entran a una universidad privada tienen un deterioro en esta competencia académica relativa a los estudiantes que estudian en el sistema público. Al igual que en la tabla 1, se evidencia que *Beca* sólo afecta positivamente el rendimiento Lectura Crítica de un estudiante que proviene de un colegio privado, así como de una universidad privada; más no a un estudiante que proviene de un colegio público y que estudia en una universidad privada ya que *Univ\_priv*×*Beca* no es estadísticamente significativa ni al 10%.

**Tabla 3.**

Variable dependiente: z - Rendimiento Lectura Crítica	Modelos				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
<b>Independientes:</b>					
Col_priv	0.261* (0.050)	0.231* (0.049)	0.134* (0.048)	0.103** (0.049)	0.103** (0.049)
Univ_priv	-0.006 (0.029)	-0.050*** (0.030)	-0.094* (0.030)	-0.066** (0.030)	-0.063** (0.032)
Col_priv X Univ_priv	0.149* (0.054)	0.135** (0.053)	0.068 (0.052)	0.066 (0.053)	0.055 (0.053)
Univ_priv X Beca	-	-	-	-	-0.016 (0.071)
Col_priv X Univ_priv X Beca	-	-	-	-	0.079 (0.061)
Constante	-0.169* (0.026)	-0.384* (0.092)	-0.641* (0.091)	-0.670* (0.104)	-0.670* (0.104)
<b>Controles incluidos:</b>					
Estudiante	No	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	No	No	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	No	No	No	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	-	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>					
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0020	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.3541	0.3541	0.3541	0.3541	0.3541
<b>Número de observaciones</b>					
	10515	10515	10515	10515	10515
<b>R<sup>2</sup></b>	0.038	0.074	0.116	0.140	0.140

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1% (\*\*\*) 5% (\*\*\*) 10% (\*\*\*) , errores estándar robustos (heterocedasticidad).

Se obtienen resultados similares para la prueba de Competencias Ciudadanas e Inglés como para Lectura Crítica, tal como se puede observar en las tablas 4 y 5 una vez se controla por todas las variables control. Así se observa que, para Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas e Inglés estudiantes de colegios públicos que estudian en universidades privadas empeoran en promedio en estas competencias con respecto a estudiantes que estudian en universidades públicas.

**Tabla 4.**

Variable dependiente: z - Rendimiento Competencias Ciudadanas	Modelos				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
<b>Independientes:</b>					
Col_priv	0.267* (0.047)	0.246* (0.047)	0.159* (0.046)	0.119** (0.047)	0.119** (0.047)
Univ_priv	-0.001 (0.030)	-0.047*** (0.030)	-0.086* (0.030)	-0.058*** (0.031)	-0.060*** (0.033)
Col_priv X Univ_priv	0.076*** (0.052)	0.064*** (0.052)	0.007 (0.051)	0.006 (0.051)	0.002 (0.052)
Univ_priv X Beca	-	-	-	-	0.014 (0.071)
Col_priv X Univ_priv X Beca	-	-	-	-	0.028 (0.061)
Constante	-0.150* (0.026)	-0.606* (0.099)	-0.836* (0.098)	-2.535* (0.113)	-2.532* (0.113)
<b>Controles incluidos:</b>					
Estudiante	No	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	No	No	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	No	No	No	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	-	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>					
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0400	0.0400	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.7011	0.7011	0.7011	0.7011	0.7011
<b>Número de observaciones</b>	10515	10515	10515	10515	10515
<b>R<sup>2</sup></b>	0.028	0.056	0.089	0.120	0.120

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*) 5%(\*\*) 10%(\*\*\*) errores estándar robustos (heterocedasticidad).

**Tabla 5.**

Variable dependiente: z - Rendimiento Inglés	Modelos				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
<b>Independientes:</b>					
Col_priv	0.371* (0.047)	0.313* (0.046)	0.184* (0.044)	0.151* (0.045)	0.151* (0.045)
Univ_priv	-0.087* (0.026)	-0.087* (0.027)	-0.146* (0.027)	-0.130* (0.028)	-0.126* (0.029)
Col_priv X Univ_priv	0.303* (0.051)	0.285* (0.050)	0.179* (0.048)	0.173* (0.049)	0.159* (0.049)
Univ_priv X Beca	-	-	-	-	-0.028 (0.066)
Col_priv X Univ_priv X Beca	-	-	-	-	0.091 (0.060)
Constante	-0.210* (0.023)	-0.428* (0.091)	-0.728* (0.086)	-1.462* (0.098)	-1.464* (0.098)
<b>Controles incluidos:</b>					
Estudiante	No	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	No	No	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	No	No	No	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	-	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>					
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0341	0.0341	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.5640	0.5640	0.5640	0.5640	0.5640
<b>Número de observaciones</b>	10515	10515	10515	10515	10515
<b>R<sup>2</sup></b>	0.099	0.145	0.225	0.246	0.246

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*) 5%(\*\*) 10%(\*\*\*) errores estándar robustos (heterocedasticidad).

Finalmente, en la tabla 6 se reportan las estimaciones para la competencia de Comunicación Escrita. Sólo la variable *Col\_priv* interactuada con *Univ\_priv* es positiva y estadísticamente significativa al 10% lo que significa que estudiantes del sistema privado de educación secundaria y universitaria terminan teniendo un beneficio marginal en esta competencia en comparación de estudiantes del sistema de educación público.

**Tabla 6.**

Variable dependiente: z - Rendimiento Comunicación Escrita	Modelos				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
<b>Independientes:</b>					
Col_priv	0.072 (0.052)	0.080 (0.052)	0.026 (0.052)	-0.010 (0.053)	-0.010 (0.053)
Univ_priv	-0.001 (0.031)	-0.037 (0.032)	-0.061*** (0.032)	-0.037 (0.033)	-0.027 (0.035)
Col_priv X Univ_priv	0.158* (0.057)	0.145** (0.057)	0.102*** (0.057)	0.113** (0.057)	0.104*** (0.058)
Univ_priv X Beca	-	-	-	-	-0.062 (0.077)
Col_priv X Univ_priv X Beca	-	-	-	-	0.060 (0.066)
Constante	-0.119* (0.027)	-0.333* (0.111)	-0.461* (0.111)	-1.252* (0.125)	-1.261* (0.125)
<b>Controles incluidos:</b>					
Estudiante	No	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	No	No	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	No	No	No	Si	Si
Valor_p estadístico F	-	-	-	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>					
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0341	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.9884	0.9884	0.9884	0.9884	0.9884
<b>Número de observaciones</b>	10515	10515	10515	10515	10515
<b>R<sup>2</sup></b>	0.011	0.025	0.037	0.059	0.059

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*) 5% (\*\*) 10% (\*\*\*) , ences es tándarrobustos (heterocedasticidad).

Se puede concluir que *Col\_priv* en general es la variable que casi en todas las competencias es positiva y estadísticamente significativa. Lo que muestra el aporte diferenciador que la formación secundaria privada y la educación pública universitaria le brinda a un estudiante en las diferentes competencias de rendimiento académico evaluadas en las pruebas SABER PRO. La educación universitaria privada y/o pública puede mejorar el rendimiento académico marginalmente en algunas competencias, pero no alcanza a equiparar en términos prácticos lo que se encuentra para educación secundaria privada.

Se estudia lo que la calidad universitaria aporta en la educación pública y privada en Colombia. Para ello se optó por agregar variables de calidad y ver el efecto que puede causar en estudiantes procedentes de colegios públicos y privados que optan por ir a instituciones de educación superior de alta calidad. Por lo tanto, se tomó en cuenta el mismo modelo (vi) y a partir de ahí se elaboraron 6 tablas con las mismas variables dependientes, pero controlando por calidad y Beca; y se obtuvieron los siguientes resultados. Como podemos observar, en la tabla 7 (modelo ii) y (modelo iii), cuando se incluye *Beca* y *Calidad* en educación superior, vemos que estudiantes que provienen de colegios privados y se entran a universidades privadas de alta calidad, obtienen mejores

resultados, en comparación a estudiantes que provienen de colegios públicos y entran a universidades de baja calidad.

Tabla 7.

Variable dependiente: z - Rendimiento Promedio	modelos			
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
<b>Independientes:</b>				
Col_priv	0.102* (-0.035)	0.107* (0.034)	0.107* (0.034)	0.061*** (0.035)
Univ_priv	-0.063* (-0.022)	-0.054** (0.022)	-0.053** (0.022)	-0.050** (0.022)
Col_privX Univ_priv	0.056*** (-0.038)	0.004 (0.038)	0.012 (0.037)	0.057 (0.038)
Univ_privX Beca	-0.023 (-0.05)	-0.017 (0.049)	-0.041 (0.049)	-0.044 (0.049)
Col_privX Univ_privX Beca	0.075*** (-0.045)	0.024 (0.043)	-0.021 (0.045)	-0.021 (0.046)
Col_privX Univ_privX Univ_Calidad_priv	-	0.636* (0.032)	0.551* (0.036)	0.556* (0.036)
Univ_privX BecaX Univ_Calidad_priv	-	-	0.425* (0.073)	0.445* (0.113)
Col_privX Univ_Calidad_publici	-	-	-	0.392* (0.093)
Constante	-1.503 (-0.077)	-1.409* (0.073)	-1.409 (0.074)	-1.430 (0.074)
<b>Controles incluidos:</b>				
Estudiante	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>				
Homoceasticidad (Prob > F)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prch > F)	0.7155	0.7155	0.7155	0.7155
Número de observaciones	10515	10515	10515	10515
R <sup>2</sup>	0.222	0.251	0.254	0.255

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*) 5%(\*\*) 10%(\*\*\*), errores estándar robustos (heterocedasticidad).

En el caso de la *Beca* el coeficiente asociado es de 0.425 y es significativo estadísticamente al 1%, en este caso el factor diferenciador a las tablas anteriores y que se lleva toda la significancia es la calidad de las instituciones. Por ende, estudiantes que provengan de colegios privados y entran a universidades de alta calidad ya sean públicas o privadas, obtienen 0.5 desviaciones estándar de mayor rendimiento en promedio, en comparación a estudiantes que provienen de colegios públicos. Esto es un efecto práctico enorme ya que es media desviación estándar.

Para el último modelo (iv), se evidencia cambios significativos en algunos coeficientes, si bien como se comenta para las tablas 1-6, si solo tenemos en cuenta las instituciones privadas y públicas, podemos inferir que estudiantes que provienen de colegios privados y entran a universidades privadas les va mejor académicamente en comparación a estudiantes que provienen de colegios públicos y entran a universidades privadas. Pero, controlando por calidad, beca y la naturaleza de la institución, se puede ver que se lleva la significancia al ser los tres coeficientes significativos estadísticamente al 1%, para cada caso podemos observar que el efecto diferenciador es la calidad de las instituciones universitarias.

Más aún para el caso de un estudiante que provenga de un colegio privado, que se encuentre cursando en una institución privada de calidad y reporte tener una beca tiene

ganancias muy significativas en torno a rendimiento académico, en comparación a estudiantes de colegios públicos que optan por asistir a instituciones ya sean públicas o privadas, pero de baja calidad.

En las tablas 8 y 9, encontramos los mismos resultados, siendo un factor muy importante la calidad de la institución universitaria, de modo que, estudiantes que opten por asistir a instituciones de educación superior públicas o privadas de alta calidad les va significativa y relativamente mejor en la prueba de razonamiento cuantitativo, siendo los coeficientes significativos estadísticamente al 1%. Por consiguiente y cómo podemos observar en las tablas, los resultados obtenidos de estudiantes provenientes de colegios privados son de casi 1 desviación estándar en comparación de estudiantes de colegios públicos un enorme efecto marginal.

**Tabla 8.**

<b>Variab le dependiente: Z Puntaje</b>				
<b>Razonamiento Cuantitativo</b>	<b>(i)</b>	<b>(ii)</b>	<b>(iii)</b>	<b>(iv)</b>
<b>Independientes:</b>				
Col_priv	0.147* (0.047)	0.145* (0.046)	0.145* (0.046)	0.098** (0.048)
Univ_priv	-0.038 (0.030)	-0.031 (0.029)	-0.030 (0.029)	-0.029 (0.029)
Col_priv X Univ_priv	-0.039 (0.051)	-0.079 (0.051)	-0.072 (0.051)	0.028 (0.052)
Univ_priv X Beca	-0.022 (0.066)	-0.017 (0.066)	-0.039 (0.065)	-0.063 (0.066)
Col_priv X Univ_priv X Beca	0.118** (0.059)	0.076 (0.058)	0.035 (0.060)	0.090 (0.062)
Col_priv X Univ_priv X Univ_Calidad_priv	-	0.522* (0.046)	0.446* (0.050)	0.490* (0.051)
Univ_priv X Beca X Univ_Calidad_priv	-	-	0.382 * (0.095)	0.773* (0.170)
Col_priv X Univ_Calidad_publici	-	-	-	0.406* (0.133)
Constante	-1.503 -0.077	-1.131* (0.105)	-1.131* (0.104)	-1.155* (0.104)
<b>Controles incluidos:</b>				
Estudiante	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>				
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.6093	0.6093	0.6093	0.6093
<b>Número de observaciones</b>	10515	10515	10515	10515
<b>R<sup>2</sup></b>	0.222	0.234	0.242	0.252

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*) 5%(\*\*) 10%(\*\*\*), errores estándar robustos (heterocedasticidad).

**Tabla 9.**

Variable dependiente: Z Puntaje Lectura	Modelos				
	Crítica	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
<b>Independientes:</b>					
Col priv		0.103**	0.108**	0.108**	0.059
		(0.049)	(0.049)	(0.049)	(0.050)
Univ priv		-0.063**	-0.055	-0.053	-0.051
		(0.032)	(0.031)	(0.031)	(0.031)
Col priv X Univ priv		0.055	0.006	0.015	0.057
		(0.053)	(0.053)	(0.053)	(0.054)
Univ priv X Beca		-0.016	-0.011	-0.038	-0.081
		(0.071)	(0.070)	(0.070)	(0.070)
Col priv X Univ priv X Beca		0.079	0.033	0.017	0.087
		(0.061)	(0.059)	(0.060)	(0.063)
Col priv X Univ priv X Univ Calidad priv		-	0.583*	0.490*	0.574*
			(0.047)	(0.050)	(0.052)
Univ priv X Beca X Univ Calidad priv		-	-	-	0.421*
					(0.131)
Col priv X Univ Calidad publi		-0.665	-0.668*	-0.667*	-0.693*
		(0.184)	(0.103)	(0.103)	(0.102)
<b>Controles incluidos:</b>					
Estudiante		Si	Si	Si	Si
Valor p estadístico F		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar		Si	Si	Si	Si
Valor p estadístico F		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas		Si	Si	Si	Si
Valor p estadístico F		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>					
Homocedasticidad (Prob > F)		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)		0.0451	0.0451	0.0451	0.0451
<b>Número de observaciones</b>					
<b>R<sup>2</sup></b>		0.222	0.231	0.231	0.235

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*) 5% (\*\*) 10% (\*\*\*), errores estándar robustos (heterocedasticidad).

Para el caso de la tabla 10, en la prueba de competencias ciudadanas modelo iv, podemos observar que estudiantes que provienen de colegios privados, entran a universidades privadas y reportan tener beca obtienen 0.046. Pero al agregar el factor de calidad, se puede inferir que estudiantes que además de tener una beca, provenir de un colegio privado y optan por asistir a una institución de calidad les va casi el doble mejor.

En los resultados de la prueba de inglés y de comunicación escrita, los resultados frente al análisis anterior fueron los esperados. Cabe resaltar que en la prueba de inglés para el modelo iv, llama mucho la atención el coeficiente asociado a *Col\_priv X Univ\_priv X Univ\_Calidad\_priv* donde su coeficiente es casi una desviación estándar y significativo estadísticamente al 1%. Por ende, estudiantes que provienen de colegio privado, entran a instituciones privadas de alta calidad, les va académicamente muy bien en comparación de estudiantes que provienen de colegios públicos.

Tabla 10.

Variable dependiente: Z Puntaje Competencias Ciudadanas	Modelos			
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
<b>Independientes:</b>				
Col priv	0.119** (0.047)	0.124* (0.046)	0.124* (0.046)	0.076*** (0.046)
Univ priv	-0.060*** (0.033)	-0.052*** (0.032)	-0.052*** (0.032)	-0.050*** (0.032)
Col priv X Univ priv	0.002 (0.052)	-0.034 (0.052)	-0.037 (0.052)	0.002 (0.053)
Univ priv X Beca	0.014 (0.071)	-0.019 (0.070)	-0.001 (0.070)	-0.045 (0.070)
Col priv X Univ priv X Beca	0.028 (0.061)	-0.021 (0.061)	-0.060 (0.061)	0.046 (0.064)
Col priv X Univ priv X Univ Calidad priv	-	0.608* (0.045)	0.535* (0.048)	0.621* (0.049)
Univ priv X Beca X Univ Calidad priv	-	-	-	0.407* (0.115)
Col priv X Univ Calidad publi	-0.603* (0.173)	-2.535* (0.112)	-2.535* (0.112)	-2.535* (0.112)
<b>Controles incluidos:</b>				
Estudiante	Si	Si	Si	Si
Valor p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	Si	Si	Si	Si
Valor p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	Si	Si	Si	Si
Valor p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>				
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.3497	0.3497	0.3497	0.3497
<b>Número de observaciones</b>	10515	10515	10515	10515
<b>R<sup>2</sup></b>	0.222	0.217	0.232	0.244

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*) 5% (\*\*) 10% (\*\*\*), errores estándar robustos (heterocedasticidad).

Tabla 11.

Variable dependiente: Z Puntaje Inglés	Modelos			
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
<b>Independientes:</b>				
Col priv	0.151* (0.045)	0.152* (0.044)	0.152* (0.044)	0.110* (0.047)
Univ priv	-0.126* (0.029)	-0.112* (0.028)	-0.111* (0.028)	-0.109* (0.028)
Col priv X Univ priv	0.159* (0.049)	0.079*** (0.048)	0.088*** (0.048)	0.122** (0.051)
Univ priv X Beca	-0.028 (0.066)	-0.021 (0.066)	-0.046 (0.066)	-0.094 (0.066)
Col priv X Univ priv X Beca	0.091 (0.060)	0.019 (0.058)	-0.031 (0.059)	0.087 (0.061)
Col priv X Univ priv X Univ Calidad priv	-	0.917* (0.045)	0.825* (0.049)	0.919* (0.049)
Univ priv X Beca X Univ Calidad priv	-	-	-	0.362* (0.105)
Col priv X Univ Calidad publi	-0.667* (0.179)	-1.455* (0.093)	-1.455* (0.093)	-1.477* (0.093)
<b>Controles incluidos:</b>				
Estudiante	Si	Si	Si	Si
Valor p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	Si	Si	Si	Si
Valor p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	Si	Si	Si	Si
Valor p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>				
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
<b>Número de observaciones</b>	10515	10515	10515	10515
<b>R<sup>2</sup></b>	0.222	0.227	0.232	0.242

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*) 5% (\*\*) 10% (\*\*\*), errores estándar robustos (heterocedasticidad). Inferencia estadística asintótica, debido al rechazo de normalidad

Tabla 12.

Variable dependiente: Z Puntaje Comunicación Escrita	Modelos			
	(i)	(ii)	(iii)	(v)
<b>Independientes:</b>				
Col_priv	-0.010 (0.053)	-0.003 (0.053)	-0.002 (0.053)	-0.038 (0.055)
Univ_priv	-0.027 (0.035)	-0.018 (0.035)	-0.018 (0.035)	-0.015 (0.035)
Col_priv X Univ_priv	0.104*** (0.058)	0.058 (0.058)	0.066 (0.058)	0.102 (0.060)
Univ_priv X Beca	-0.062 (0.077)	-0.057 (0.077)	-0.082 (0.077)	-0.117 (0.077)
Col_priv X Univ_priv X Beca	0.060 (0.066)	0.016 (0.065)	-0.033 (0.066)	0.049 (0.069)
Col_priv X Univ_priv X Univ_Calidad_priv	-	0.548* (0.054)	0.458* (0.058)	0.524* (0.061)
Univ_priv X Beca X Univ_Calidad_priv	-	-	0.452* (0.103)	1.043* (0.143)
Col_priv X Univ_Calidad_publica	-	-	-	0.359* (0.146)
Constante	-0.765* (0.215)	-1.260* (0.124)	-1.260* (0.124)	-1.281 (0.124)
<b>Controles incluidos:</b>				
Estudiante	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Entorno Familiar	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Geográficas	Si	Si	Si	Si
Valor_p estadístico F	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
<b>Pruebas</b>				
Homocedasticidad (Prob > F)	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Normalidad (Prob > F)	0.4804	0.4804	0.4804	0.4804
<b>Número de observaciones</b>				
R <sup>2</sup>	0.225	0.237	0.239	0.243

Fuente: Base de datos Prueba SABER PRO 2016-2. Cálculos propios. Significancia estadística: 1%(\*) 5%(\*\*) 10%(\*\*\*), errores estándar robustos (heterocedasticidad).

Los resultados en las tablas anteriores eran los esperados, ya que lo que se busca es obtener un modelo final que nos permita inferir de manera apropiada los resultados y, por ende, analizar de buena forma los factores asociados al rendimiento académico de un estudiante, que como podemos hasta este momento evidenciar que la beca es bien aprovechada, cuando un estudiante opta por ir a una institución de alta calidad.

## CONCLUSIONES

¿Un estudiante universitario obtiene mayor rendimiento académico, medido como el puntaje de la prueba Saber Pro, si atiende una institución privada o pública? ¿Qué efecto se le puede atribuir a una beca? ¿En el rendimiento académico de educación superior tiene algún aporte la educación secundaria privada o pública?

Este trabajo intenta responder estas preguntas. En particular encuentra que el sistema privado (secundario y universitario) genera mayor rendimiento académico en las pruebas Saber Pro en promedio que el sistema público. Sin embargo, se encuentra que estudiantes que estudian en colegios privados y entran a universidades públicas obtienen mayor rendimiento académico que los que cursaron su secundaria en colegios públicos. En este

sentido se les puede atribuir a los colegios privados un aporte en rendimiento académico universitario ya sea pública o privada. Lo que muestra el aporte diferenciador que la formación secundaria privada le brinda un estudiante en las diferentes competencias de rendimiento académico evaluadas en las pruebas SABER PRO.

Adicionalmente, se estudia lo que una beca aporta en rendimiento académico a estudiantes en centros universitarios privados en comparación, a estudiantes en universidades públicas. Los resultados empíricos muestran que estudiantes que reportan tener una beca, estar en universidad privada de alta calidad y que provienen de colegios públicos, están asociadas a ganancias marginales en rendimiento académico en promedio, aunque este efecto parece ser tan grande, cuando provienen de colegios privados. Esto muestra el potencial efecto que programas como “Ser Pilo Paga” puedan tener en cuanto a rendimiento académico universitario para estudiantes que provienen de colegios públicos.

## ANEXOS

Tabla A1. Resumen Estadístico Características Evaluados

CARACTERÍSTICAS	HOMBRES	MUJERES
Población (10515)	35%	65%
Información del estudiante		
Estudiante tuvo Tutorías Externas	85%	84%
Estudiante Trabaja	61%	54%
Estrato Alto	19%	17%
Estrato Bajo	81%	83%
Vive en Área Rural	9%	11%
Vive en Área Urbana	91%	89%
Sector de las Instituciones		
Colegio Público	54%	58%
Colegio Privado	46%	42%
Colegio Bilingüe	5%	4%
Colegio de Calidad	47%	51%
Universidad Pública	23%	19%
Universidad Privada	77%	81%
Universidad de Calidad	7%	6%
Información del Pago de Matrícula		
Matrícula pagada por Padres	29%	44%
Matrícula pagada por Crédito	31%	27%
Estudiante tiene Beca	12%	10%
Matrícula pagada con Medios Propios	28%	18%
Información del Padre/Madre del Evaluado		
Madre Trabaja	77%	76%
Padre Trabaja	77%	79%
Escolaridad Padre del Evaluado		
Ninguna	2%	2%
Primaria Incompleta	9%	13%
Primaria Completa	9%	10%
Secundaria Incompleta	10%	11%
Secundaria Completa	25%	24%
Universitaria/ tecnológica Incompleta	5%	6%
Universitaria/ tecnológica Completa	30%	27%
Postgrado	9%	7%
Escolaridad Madre del Evaluado		
Ninguna	1%	1%
Primaria Incompleta	8%	10%
Primaria Completa	9%	9%
Secundaria Incompleta	10%	11%
Secundaria Completa	28%	24%
Universitaria/ tecnológica Incompleta	5%	6%
Universitaria/ tecnológica Completa	31%	31%
Postgrado	9%	7%
Información del Padre/Madre del Evaluado		
Programa Salud y Afines	15%	30%
Programa Económicas y administrativas	28%	21%
Programa Educación y Humanísticas	28%	38%
Programa Ingenierías	27%	9%
Programa Biología y Agro	2%	2%

*Fuente:* Cálculos propios, Base de datos obtenidos de prueba SABER PRO 2016-2, disponible en SNIES del Ministerio de Educación.

Tabla A2. (%) de Participación por Departamento

Bogotá D.C.	2278	21%
Antioquia	607	6%
Atlántico	1357	13%
Bolívar	766	7%
Córdoba	609	6%
Nariño	530	5%
Santander y Norte de Santander	1025	10%
Valle	683	6%
Otros	2821	26%

*Fuente:* Cálculos propios, Base de datos obtenidos de prueba SABER PRO 2016-2, disponible en SNIES del Ministerio de Educación.

Tabla A3. Resultados prueba Saber Pro 2016-II

		Media	D.E.	Min.	Máx.
Puntaje Razonamiento Cuantitativo	Hombres	152.64	30.23	79	300
	Mujeres	140.64	26.11	76	229
Puntaje Lectura Crítica	Hombres	148.49	30.10	60	246
	Mujeres	145.55	28.97	66	300
Puntaje Competencias Ciudadanas	Hombres	148.30	30.69	0	300
	Mujeres	146.23	28.71	0	223
Puntaje Inglés	Hombres	151.34	32.02	0	300
	Mujeres	145.66	28.72	0	300
Puntaje Comunicación Escrita	Hombres	146.44	31.11	50	300
	Mujeres	149.43	30.10	51	300

Fuente: Cálculos propios, Base de datos obtenidos de prueba SABER PRO 2016-2, disponible en SNIES del Ministerio de Educación

Tabla A4. Diccionario de variables base de datos SABER PRO periodo 2016

Nombre	Descripción
<b>ID</b>	Id del evaluado
<b>GENERO</b>	Binaria que toma valor de "1" si el género del evaluado es hombre y "0" en caso contrario
<b>EST_ETNIA</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante pertenece a etnia y "0" en caso contrario
<b>LI_MOTRIZ</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante tiene una limitación motriz y "0" en caso contrario
<b>LI_INVI</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante tiene una limitación invidente y "0" en caso contrario
<b>DPTO_ANTQ</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante vive en Antioquía y "0" en caso contrario
<b>DPTO_ANTLAN</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante vive en Atlántico y "0" en caso contrario
<b>DPTO_BOG</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante vive en Bogotá y "0" en caso contrario
<b>DPTO_BOLI</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante vive en Bolívar y "0" en caso contrario
<b>DPTO_COR</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante vive en Córdoba y "0" en caso contrario
<b>DPTO_NAR</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante vive en Nariño y "0" en caso contrario
<b>DPTO_NSANT_Y SANT</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante vive en Santander o Norte de Santander y "0" en caso contrario
<b>DPTO_VALL</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante vive en el Valle y "0" en caso contrario
<b>DPTO_OTROS</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante vive en Otro Municipio y "0" en caso contrario
<b>ESTRA_SOCIO_BAJO</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el evaluado pertenece a un nivel socioeconómico 1 y 2; "0" en caso contrario
<b>ESTRA_SOCIO_MEDIO</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el evaluado pertenece a un nivel socioeconómico 3 y 4; "0" en caso contrario
<b>ESTRA_SOCIO_ALTO</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el evaluado pertenece a un nivel socioeconómico 5 y 6; "0" en caso contrario
<b>COL_PRIV</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante proviene de un colegio no oficial y "0" en caso contrario
<b>AREA_RES</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante reside en zona urbana y "0" en caso contrario
<b>MATRI_PADRE</b>	Binaria que toma el valor de "1" si los recursos para pago de matrícula son de los padres y "0" en caso contrario
<b>MATRI_CRED</b>	Binaria que toma el valor de "1" si los recursos para pago de matrícula son por crédito y "0" en caso contrario

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>MATRI_PROP</b>	Binaria que toma el valor de "1" si los recursos para pago de matrícula son propios y "0" en caso contrario
<b>MATRI_BECA</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante tiene beca y "0" en caso contrario
<b>AP_EXTERO</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante recibió apoyo externo como refuerzo y "0" en caso contrario
<b>EST_TRABAJA</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante trabaja y "0" en caso contrario
<b>OCUP_MADRE</b>	Binaria que toma el valor de "1" si la madre del evaluado trabaja y "0" en caso contrario
<b>OCUP_PADRE</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el padre del evaluado trabaja y "0" en caso contrario
<b>ESC_MADRE</b>	Variable medida en años de escolaridad de la madre que toma valor de 3 "Primaria incompleta", 5 "Primaria completa", 8 "Secundaria incompleta", 11 "Secundaria completa", 16 "Técnico /Universitario incompleta", 18 "Técnico/Tecnológico completo", 19 "Universitario Completa", 24 "Postgrado"
<b>ESC_PADRE</b>	Variable medida en años de escolaridad del padre que toma valor de 3 "Primaria incompleta", 5 "Primaria completa", 8 "Secundaria incompleta", 11 "Secundaria completa", 16 "Técnico /Universitario incompleta", 18 "Técnico/Tecnológico completo", 19 "Universitario Completa", 24 "Postgrado"
<b>METHOD_INS</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el método de la institución es presencial y "0" en caso contrario
<b>UNIV_PRIV</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en una institución no oficial y "0" en caso contrario
<b>UNI_NACIONAL</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad Nacional de Colombia, "0" en caso contrario
<b>UNI_ANTIOQUIA</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad de Antioquia, "0" en caso contrario
<b>UNI_DELVALLE</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad del Valle, "0" en caso contrario
<b>UNI_IND_SANTANDER</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad Industrial de Santander, "0" en caso contrario
<b>UNI_TEC_PERREIRA</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad Tecnológica de Pereira, "0" en caso contrario
<b>UNI_CALDAS</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad de Caldas, "0" en caso contrario
<b>UNI_ANDES</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad de los Andes, "0" en caso contrario
<b>UNI_SABANA</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad de La Sabana, "0" en caso contrario
<b>UNI_JAVERIANA</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Pontificia Universidad Javeriana, "0" en caso contrario
<b>UNI_ROSARIO</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad del Rosario, "0" en caso contrario
<b>UNI_EAFIT</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad EAFIT, "0" en caso contrario
<b>UNIV_DELNORTE</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el estudiante realiza sus estudios en la Universidad del Norte, "0" en caso contrario
<b>SALUD_AFINES</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el evaluado está inscrito a un programa de Salud y afines; "0" en caso contrario
<b>ECO_ADMINISTR</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el evaluado está inscrito a un programa de Economía y Administración; "0" en caso contrario
<b>EDU_HUMANI</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el evaluado está inscrito a un programa de Educación y Humanidades; "0" en caso contrario
<b>ING_AFINES</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el evaluado está inscrito a un programa de Ingeniería y "0" en caso contrario
<b>BIO_AGRO</b>	Binaria que toma el valor de "1" si el evaluado está inscrito a un programa de Biología y Agro; "0" en caso contrario
<b>PUNT_RACUANT_Z</b>	Puntaje estandarizado en el módulo razonamiento cuantitativo del evaluado
<b>PUNT_LLECTCRI_Z</b>	Puntaje estandarizado en el módulo lectura crítica del evaluado
<b>PUNT_COMCIU_Z</b>	Puntaje estandarizado en el módulo competencias ciudadanas del evaluado

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>PUNT_ING</b>	Puntaje estandarizado en el módulo inglés del evaluado
<b>PUNT_COM_ESCRITA_Z</b>	Puntaje estandarizado en el módulo comunicación escrita del evaluado
<b>PROM_REND_Z</b>	Puntaje promedio simple de todos los módulos del evaluado
<b>U_PRIV*COL_PRIV</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el estudiante realizó su secundaria y sus estudios universitarios en una institución privada y "0" en caso contrario
<b>U_PRIV*COL_PRIV*BECA</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el estudiante realizó su secundaria y sus estudios universitarios en una institución privada y tiene beca y "0" en caso contrario
<b>U_PRIV*BECA</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el estudiante se encuentra en una institución privada y tiene beca y "0" en caso contrario
<b>UNIV_CALIDAD_PRIV</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el estudiante se encuentra en una institución privada de calidad "0" en caso contrario
<b>U_PRIV_CALIDAD*BECA</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el estudiante se encuentra en una institución privada de calidad y tiene beca "0" en caso contrario
<b>UNIV_CALIDAD_PUBLI</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el estudiante se encuentra en una institución pública de calidad "0" en caso contrario
<b>COL_CALIDAD</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el estudiante se encuentra en colegio de calidad "0" en caso contrario
<b>UNI_CALIDAD</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el estudiante se encuentra en una universidad de calidad "0" en caso contrario
<b>COL_BILINGE</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el colegio del estudiante es bilingüe "0" en caso contrario
<b>COL_PRIV X UNIV_CALIDAD_PUBLI</b>	Binaria interactuada que toma el valor de "1" si el estudiante realizó su secundaria en institución privada y sus estudios universitarios en una institución pública de calidad, "0" en caso contrario

## BIBLIOGRAFÍA

- Avendaño Castro, W. R., Paz Montes, L. S., & Parada-Trujillo, A. E. (2016). Estudio de los factores de calidad educativa en diferentes instituciones educativas de Cúcuta. *Investigación Y Desarrollo*, 24(2). <https://doi.org/10.14482/indes.24.2.8031>
- Cortes, D. F. (2010). Do more decentralized local governments do better? An evaluation of the 2001 decentralization reform in Colombia. *Universidad Del Rosario Faculty of Economics*, (84).
- Díaz, M. de M., Apodaca Urquijo, P., Arias Blanco, J. M., Escudero Escorza, T., Rodríguez Espinar, S., & Vidal García, J. (2002). Evaluación del rendimiento en la enseñanza superior. comparación de resultados entre alumnos procedentes de la Logse y del Cou. *Revista de Investigación Educativa*, 20(2), 357–383.
- Garbanzo, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Educación*, 31(1), 43–63. <https://doi.org/10.15517/revedu.v31i1.1252>
- Garbanzo Vargas, G. M. (2013). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica. *Revista Electronica Educare*, 17(3), 57–87.
- Guarín, A., Londoño, S., Medina, C., Parra, J., Posso, C., & Vélez, C. E. (2016). *Una Estimación del Efecto Sobre el Rendimiento Académico de Asistir a una Universidad Pública o Privada en Colombia*. Bogotá.
- López, S. L., & Almagro, A. C. (2002). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Análisis Económico*, 17(36), 79–106. Retrieved from <http://www.analisiseconomico.com.mx/pdf/3604.pdf>
- MEN, M. de E. N. (2004). Analizar, definir, organizar, actuar, evaluar y ganar. *ALtablero*, 26, 4.
- Moncada Mora, L. F., & Rubio Gomez, M. J. (2011). Determinantes inmediatos del rendimiento académico en los nuevos estudiantes matriculados en el sistema de educación superior a distancia del Ecuador: caso Universidad Técnica Particular de Loja. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 14(2), 77–95.
- Osma Castellanos, W. A., Mojica Perdomo, A. D., & Rivera Florez, T. E. (2014). *Factores Asociados Al Rendimiento En las Pruebas Saber Pro En Estudiantes de Ingeniería Civil en Universidades Colombianas*.
- Ramírez, C. (2014). Factores asociados al desempeño académico según nivel de formación pregrado y género de los estudiantes de educación superior Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, (66), 203–224.
- Rodríguez Albor, G., Ariza Dau, M., & Ramos Ruíz, J. L. (2014). Calidad institucional y rendimiento académico. El caso de las universidades del Caribe Colombiano. *Perfiles Educativos*, 36(143), 10–29. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70607-5](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70607-5)
- Sistema Universitario Estatal (SUE). (2012). *Desfinanciamiento de la educación superior*

*en Colombia. La realidad de la crisis en el sistema de financiación de las universidades estatales.*

UNESCO. (2004). *La educación superior en una sociedad mundializada. Higher Education.* Paris. Retrieved from [http://www.unesco.org/education/higher\\_education/quality\\_innovation](http://www.unesco.org/education/higher_education/quality_innovation)

Valens Upegui, M. P. (2007). Calidad de la Educación Superior en Colombia: Multinivel con Base en el ECAES de Economía 2004. *Revista Sociedad Y Economía*, 13(99), 132–154. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99616721007>