

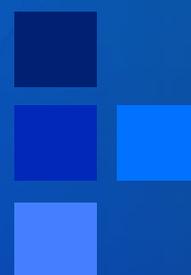
# N.º 43

MARZO DE 2021

# DOCUMENTOS

## DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

UNIVERSIDAD DEL NORTE



## El éxito de los pilos: un estudio de caso

Adolfo Meisel Roca  
Ángela Granger Serrano

## El éxito de los pilos: un estudio de caso

Adolfo Meisel Roca\*

Angela Granger Serrano\*\*

---

\* Magíster y doctor en Economía por la Universidad de Illinois. Rector de la Universidad del Norte. Correo electrónico: [ameisel@uninorte.edu.co](mailto:ameisel@uninorte.edu.co)

\*\* Economista y magíster en Economía por la Universidad del Norte. Asistente de investigación de la misma universidad. Correo electrónico: [agranger@uninorte.edu.co](mailto:agranger@uninorte.edu.co)

Citación sugerida: Meisel Roca, Adolfo & Ángela Granger Serrano (2021). El éxito de los pilos: un estudio de caso. Serie Documentos No. 43. Disponible en: <https://www.uninorte.edu.co/web/departamento-de-economia/publicaciones>

## **Serie Documentos, 43**

Marzo de 2021

La serie *Documentos* del Departamento de Economía de la Universidad del Norte circula con el fin de difundir y promover las investigaciones realizadas en Uninorte, y también aquellas resultado de la colaboración con académicos e investigadores vinculados a otras instituciones. Los artículos no han sido evaluados por pares, ni están sujetos a ningún tipo de evaluación formal por parte del equipo editorial. Actualmente la serie cuenta con 42 números publicados a los cuales se puede acceder a través de la página web de la Universidad del Norte, específicamente a través del enlace:

<https://www.uninorte.edu.co/web/instituto-de-estudioeconomicos-del-caribe-ieec/publicaciones>.

Se autoriza la reproducción parcial de su contenido siempre y cuando se cite la fuente, y se solicite autorización a sus autores. Los conceptos expresados son de responsabilidad exclusiva de sus autores, y no representan la visión de la Universidad del Norte.

### **Comité editorial**

Adolfo Meisel Roca, PhD.

Alexander Villarraga Orjuela, PhD.

Andrés Vargas Pérez, PhD.

Carlos Yanes Guerra, Mag.



*Vigilada Mineducación*

Universidad del Norte

Instituto de Estudios Económicos del Caribe (IEEC)

Apartado aéreo 1569

Barranquilla, Colombia

## RESUMEN

---

En Colombia, la educación superior se ha caracterizado por una alta desigualdad en el acceso, sobre todo, a la educación de calidad. En este contexto, el programa Ser Pilo Paga (SPP) fue un proyecto innovador del Ministerio de Educación Nacional, entre 2015 y 2018, que permitió el ingreso de un gran número de estudiantes de bajos recursos a universidades de excelencia y, en particular, a algunas universidades privadas tradicionalmente de élite. El Gobierno cubrió el 100 % de la matrícula de esos estudiantes y, además, les otorgó una mensualidad para sus gastos básicos. En este documento, se examina el desempeño académico de estos estudiantes y su impacto sobre el resto de la población estudiantil en la Universidad del Norte. Los resultados muestran que los estudiantes de SPP no se rezagaron respecto a sus compañeros. Su presencia tuvo externalidades positivas sobre el desempeño académico de los estudiantes de ingresos más altos. Las primeras cohortes de becarios de SPP tuvieron un logro significativamente mayor que el resto de estudiantes en las pruebas estandarizadas Saber Pro que realizan en los últimos semestres de sus carreras profesionales.

**Palabras clave:** Ser Pilo Paga, nivel socioeconómico, desempeño académico, Saber 11, Saber Pro, externalidades.

## 1. Introducción

El Gobierno Nacional de Colombia inició en 2015 el programa de subsidio a la demanda de educación universitaria Ser Pilo Paga (SPP). A través de SPP se otorgaron, entre 2015 y 2018, ayudas financieras para facilitar el ingreso de 40.000 estudiantes de bajos recursos y buen desempeño académico a instituciones de educación superior de calidad. SPP tuvo un gran impacto en las mejores universidades privadas, que representaron el 66 % de las instituciones elegibles y en que los estudiantes beneficiarios se inscribieron y se matricularon mayoritariamente. Londoño-Vélez et al. (2020) argumentan que esta preferencia no se explica completamente por diferencias en calidad entre las instituciones; en cambio, los estudiantes percibieron las universidades privadas como más prestigiosas y, por tanto, generadoras de mayor valor agregado.<sup>1</sup>

SPP se implementó en medio de dos grandes retos en la educación universitaria en Colombia: baja cobertura y alta desigualdad. A pesar de los grandes avances en

---

<sup>1</sup> Londoño-Vélez et al. (2020) estiman el impacto del programa Ser Pilo Paga (SPP) en la matrícula universitaria, en la elección de universidades y en la composición de la población estudiantil. Utilizan un enfoque de regresión discontinua y encuentran que la elegibilidad para la ayuda financiera aumentó la inscripción inmediata entre un 56,5 y un 86,5 %. Este aumento, impulsado por la matrícula en las universidades privadas de alta calidad, cerró la brecha de nivel socioeconómico en la inscripción de los estudiantes de alto rendimiento. Además, encuentran que la inscripción aumentó también entre los estudiantes no elegibles debido a un incremento de la oferta académica y, además, la diversidad socioeconómica de la población estudiantil aumentó en un 46 % en las universidades privadas de alta calidad.

cobertura logrados en la última década, solo uno de cada tres estudiantes que finaliza su bachillerato ingresa en la universidad (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [Icfes], 2020). Además, los estudiantes de familias con mejores ingresos tienen mayores posibilidades de estudiar en una universidad que los de más bajos ingresos, y, aún más, de hacerlo en una universidad de excelencia (Cárdenas, 2020). Los altos costos de las mejores universidades privadas y las desigualdades en el acceso a educación de calidad desde el colegio explican que la población de bajos recursos que logra obtener un cupo en la universidad lo haga en mayor medida en instituciones de menor calidad y, por tanto, con menores posibilidades de éxito al finalizar sus estudios (Camacho et al., 2017).

Esta realidad obstaculizaba el rol de las universidades como motores de la movilidad social. Ante este contexto SPP fue un programa innovador que cambió la composición de la población estudiantil en algunas de estas universidades aumentando la diversidad socioeconómica y generando una ampliación de los cupos (Londoño-Vélez et al., 2020). El impacto de SPP, dada su reciente implementación, no ha sido lo suficientemente evaluado.

Los estudios realizados sobre SPP hasta ahora se han enfocado en su impacto en las variables de acceso, en particular, en la probabilidad de que los estudiantes de escasos recursos se inscriban y matriculen en instituciones de educación superior de

calidad (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2016; Álvarez et al., 2017; Londoño-Vélez et al., 2020). En algunos de estos documentos, también se examina, aunque en menor medida, el efecto de la beca en la deserción y la aprobación de cursos de las primeras cohortes de estudiantes beneficiarios (Álvarez et al., 2017). Más recientemente se encuentran algunos estudios de caso en los que se evalúa cualitativa o cuantitativamente el efecto de la mayor interacción entre estudiantes de diferentes entornos socioeconómicos en variables como la formación de redes sociales y la percepción sobre la desigualdad nacional (Álvarez, 2018; Londoño-Vélez, 2020).

La mayor diversidad socioeconómica en algunas universidades fue, sin duda, uno de los resultados más contundentes de SPP, y sobre el que es necesario profundizar. En 2016, solo el 2,8 % de los estudiantes que presentaron las pruebas Saber Pro en las diez mejores universidades privadas del país pertenecían a un hogar de bajo nivel socioeconómico.<sup>2</sup> Sin embargo, en 2019, cinco años después del ingreso de la primera cohorte de pilos a las universidades, la participación de estos estudiantes fue del 12 %. Es decir, entre 2016 y 2019, la proporción de estudiantes de bajos

---

<sup>2</sup> Se calculó la proporción de estudiantes de nivel socioeconómico 1 y 2, de acuerdo con la clasificación del Icfes en las bases de datos de las pruebas Saber Pro 2019 en las 10 mejores universidades según The Times Higher Education Latin America University.

niveles socioeconómicos dentro del total de estudiantes próximos a finalizar sus estudios se cuadruplicó en las mejores universidades privadas del país.

En este documento, nos enfocamos en los resultados de esta transformación. Por un lado, analizamos el desempeño académico de los estudiantes becarios que debían enfrentarse al rigor académico de las mejores universidades del país, fuera de sus entornos socioeconómicos, y finalizar con éxito para evitar la deuda en la que incurrían en caso de desertar. Por otro lado, examinamos el efecto de incrementar la proporción de estudiantes de bajo nivel socioeconómico y buen desempeño académico sobre el logro de los estudiantes de ingresos más altos. Para este fin, estudiamos la experiencia de la Universidad del Norte que fue la universidad colombiana que recibió la mayor cantidad de becarios de SPP, en total 4.141, durante los años de financiamiento.

Utilizamos tres fuentes de información: los puntajes e información socioeconómica de las pruebas Saber 11 para los estudiantes de primer ingreso en la Universidad del Norte, los registros administrativos sobre el desempeño de los estudiantes y los puntajes en las pruebas Saber Pro de las primeras cohortes de estudiantes de SPP próximas a egresar de la Universidad. Realizamos un análisis de modelos jerárquicos y variables instrumentales de los determinantes del desempeño de los estudiantes, cuyos resultados muestran que los estudiantes de SPP no se rezagaron

respecto de sus compañeros. La presencia de estos estudiantes tuvo externalidades positivas sobre el desempeño académico de los estudiantes de ingresos más altos. Las primeras cohortes de becarios SPP tuvieron un logro significativamente mayor que el resto de estudiantes en las pruebas estandarizadas Saber Pro que realizan en los últimos semestres de sus carreras profesionales.

El resto del documento se divide así: se realiza una revisión de la literatura en la siguiente sección, luego se caracteriza la población estudiantil y tendencias institucionales antes y después de SPP, en la cuarta sección, se describen los datos y fuentes de información, en seguida, se explica el enfoque metodológico, en la sexta y séptima sección se presentan y discuten los resultados, por último, se hacen algunas consideraciones acerca de este programa de becas.

## **2. Revisión de literatura**

La teoría económica establece que la decisión de avanzar en la escala educativa es el resultado de un análisis costo-beneficio en el que la utilidad esperada de la educación excede (en valor presente) los costos de adquirirla (Becker, 1964). En este sentido, el acceso a ayudas financieras influye en la decisión de los individuos de bajos recursos al disminuir el costo esperado de, por ejemplo, asistir a la universidad. La literatura empírica ha respaldado esta teoría con los hallazgos de diversos autores que encuentran efectos positivos de los programas de becas o

créditos sobre la inscripción y la matrícula universitaria (Álvarez et al., 2017; Angrist et al., 2014; Deming y Dynarski, 2009; Dynarski, 2000; Fack y Grenet, 2015).

Existe una amplia literatura internacional sobre el impacto de los programas basados en el mérito y en los ingresos que ofrecen ayudas financieras para el acceso a la educación universitaria. Estos efectos se han evaluado a menudo sobre variables de acceso a la educación y un poco menos sobre el éxito académico de los becarios y otros resultados no cognitivos.

Chetty et al. (2017) reconocen, además, la importancia de los programas de becas y otras acciones afirmativas en la reducción de las brechas socioeconómicas como resultado de la educación superior, a través de incrementar el acceso de la población de bajos recursos (y otras minorías) a las universidades de alta calidad y, por tanto, elevar los ingresos esperados de esta población al finalizar sus estudios (Angrist et al., 2014; Bettinger et al., 2019; Andrews et al., 2020). El efecto de estas ayudas financieras, no obstante, no se limita a la población beneficiaria. Avery et al. (2006) evalúan el impacto de una beca para estudiantes de primer ingreso en Harvard y notan que la iniciativa aumentó las aplicaciones y matrícula de los estudiantes de familias de bajos ingresos en más del 20 %. Los autores opinan que, más que una acción afirmativa, la beca cubrió una oferta no explotada de estudiantes de alto desempeño y bajos ingresos que tradicionalmente no aplican a universidades de alta

calidad. Hoxby y Avery (2013) afirman que actualmente las mejores universidades están interesadas en diversificar su estudiantado reclutando a más estudiantes de bajos ingresos y alto desempeño, porque es menos probable que esos estudiantes deserten o se concentren en las carreras menos exigentes académicamente. Una vez aplican, aumentan las posibilidades de que se matriculen si se les ofrecen todas las opciones de financiamiento.

La teoría económica es más ambigua sobre el efecto de la ayuda financiera en el éxito de los estudiantes en la universidad. Puede ser positiva, o bien porque disminuye el tiempo de trabajo requerido para pagar sus estudios, o bien porque los incentiva a esforzarse más por obtener buenos resultados (por ejemplo, con un alto costo de desertar en los créditos condonables). A la vez, puede no tener ningún efecto o un efecto negativo en la medida en que la política incentive a los estudiantes con muy pocas probabilidades de éxito a matricularse en la educación universitaria, debido a que se disminuyen artificialmente los costos (Castleman y Long, 2013).

Alon y Malamud (2014) examinan el efecto de la elegibilidad en un programa de cuatro universidades emblemáticas israelíes para admitir estudiantes de entornos desfavorecidos. Los autores demuestran, usando una metodología de regresión discontinúa, que después de matricularse los estudiantes elegibles no se rezagan académicamente, ni siquiera en las carreras más selectivas. Castleman y Long (2013)

evalúan los efectos de la beca Florida Student Access Grant (FSAG), un programa que proporciona ayuda financiera a estudiantes de bajos recursos para ingresar en las universidades públicas en Florida (Estados Unidos). También, bajo una estrategia de regresión discontinúa, encuentran que la elegibilidad para la beca tuvo un efecto positivo en la permanencia en la universidad, en la tasa de acumulación de créditos y en la tasa de finalización del programa. Los efectos fueron aún mayores en los estudiantes que registraron un destacado desempeño académico en el colegio. No obstante, existen resultados que sugieren un desempeño académico comparativamente más débil de los estudiantes becados de minorías subrepresentadas en escuelas selectivas (Bowen y Bok, 1998; Espenshade y Radford, 2013; Sander, 2004). Espenshade y Radford afirman que esto no es sorprendente, puesto que estas minorías, por lo general, provienen de entornos socioeconómicos que solo les permiten la asistencia a escuelas primarias y secundarias que los dejan relativamente menos preparados para los rigores académicos de la universidad selectiva. Para Colombia, Melguizo et al. (2016) analizan el desempeño de los beneficiarios del crédito subsidiado Acceso con Calidad a la Educación Superior (ACCES) dirigido a incrementar el acceso de los estudiantes de ingresos bajos y medios a la educación superior desde 2002. Los autores utilizan un enfoque de regresión discontinua para medir el impacto del programa y encuentran que estos

estudiantes tienen un mayor porcentaje de materias aprobadas y una menor probabilidad de desertar que el resto de sus compañeros.

En el caso de SPP, como se mencionó, se han estudiado en mayor medida los resultados sobre las variables de acceso: matrícula e inscripciones. Londoño-Vélez et al. (2020) estiman un modelo de regresión discontinua y muestran que la elegibilidad para SPP incrementó la matrícula inmediata en la universidad del 56,5 al 86,5 %, lo cual cerró la brecha socioeconómica entre los estudiantes de alto rendimiento. Además, estiman un modelo de diferencias en diferencias, cuyos resultados sugieren que la inscripción de estudiantes que no cumplían los requisitos para recibir la ayuda también mejoró, porque la oferta universitaria se expandió en respuesta a la mayor demanda. Finalmente, sostienen que el anuncio de las becas fue seguido de un aumento en el desempeño en las pruebas de egreso de la educación media por parte de estudiantes de entornos relativamente pobres y aumentó en un 46 % la diversidad de orígenes sociales en las universidades privadas de alta calidad (resultados similares se encuentran Álvarez et al. 2017 y DNP, 2016). Para analizar el efecto de la beca en las variables de desempeño académico, Álvarez et al. (2017) emplean una metodología de modelos de probabilidad lineal y variables instrumentales. Sus resultados indican que la probabilidad de ausencia intersemestral y deserción es menor en los estudiantes de SPP que la del resto de sus

compañeros, mientras que la proporción de materias aprobadas es igual a la del resto de estudiantes en primer semestre y menor en el segundo semestre. Por último, los autores encuentran que los beneficiarios tienen una mayor satisfacción de vida y mejores perspectivas de salarios, a pesar del efecto negativo del clima familiar.

Respecto a los efectos sobre los pares estudiantiles, Londoño-Vélez (2020) utiliza datos para una universidad colombiana privada y analiza si la mayor diversidad socioeconómica que generó SPP afectó las preferencias individuales hacia la redistribución del ingreso. La autora estima regresiones de mínimos cuadrados ordinarios y de variables instrumentales, y encuentra que la mayor diversidad tuvo un impacto considerable sobre con quién interactúan los estudiantes de altos ingresos y, en consecuencia, qué tan desiguales perciben que se distribuyen los ingresos en el país y cuán solidarios se vuelven hacia la redistribución. Londoño-Vélez también explora el efecto de SPP sobre el rendimiento académico y la persistencia en la universidad de los estudiantes de altos ingresos a través de un modelo de mínimos cuadrados ordinarios; sin embargo, no encuentra efectos significativos. En una medición cualitativa del impacto de SPP, Álvarez (2019) sostiene que, en una sociedad tan desigual como la colombiana, en que las personas de diversas clases sociales no se encuentran y la empatía por el otro es reducida, esta

política permitió una interacción en la que se disminuyen los prejuicios y se forjan actitudes prosociales.

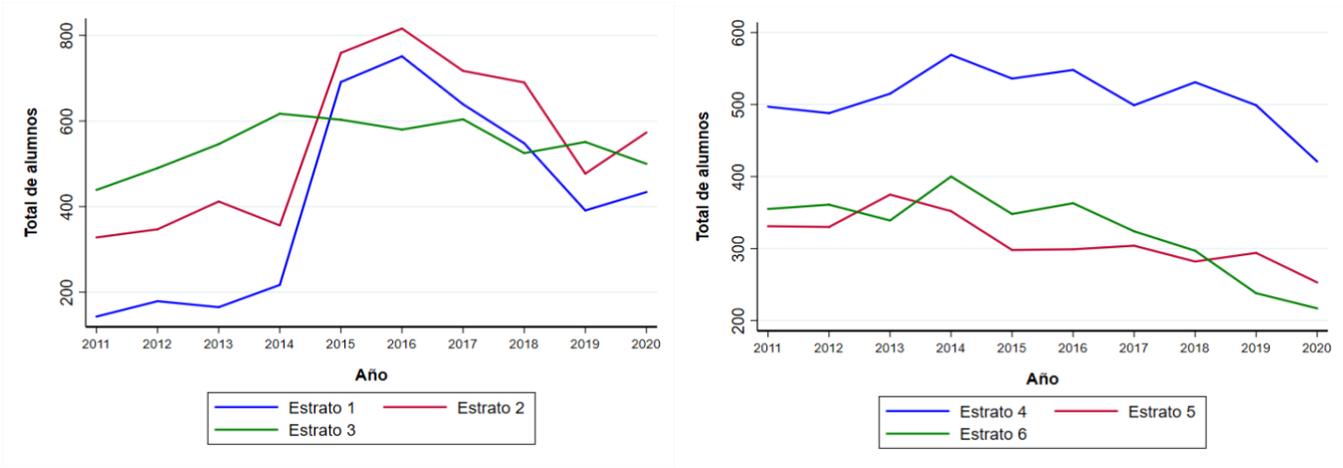
En la literatura internacional, Bifulco et al. (2011) argumentan que incrementar el porcentaje de compañeros de clase de grupos minoritarios desfavorecidos en la escuela secundaria no tiene ningún efecto sobre la probabilidad de desertar, sobre el puntaje en la prueba de finalización de la secundaria o sobre la probabilidad de asistir a la universidad. Hoxby y Weingarth (2005) exploran los resultados de una política de reasignación de estudiantes en colegios en un condado de Carolina del Norte (Wake County) e indican que, una vez se controlan por el logro académico características como la raza, el ingreso, la educación de los padres y la etnia, tienen un efecto muy pequeño o, incluso, nulo sobre el puntaje en la prueba estatal de final de curso.

En este sentido, en Colombia, la literatura sobre el efecto de programas de financiamiento de la educación superior aún es escasa, en gran parte porque tales iniciativas han sido limitadas, por lo que SPP proporciona una oportunidad histórica para incrementar el conocimiento en esta área. En este documento, realizamos un aporte a la literatura examinando el impacto de SPP en el desempeño académico de los estudiantes beneficiarios y sus pares a través de un estudio de caso de la

universidad que recibió el mayor número de estudiantes de ese programa, más del 10 % del total de los beneficiarios.

### 3. Ser Pilo Paga en la Universidad del Norte

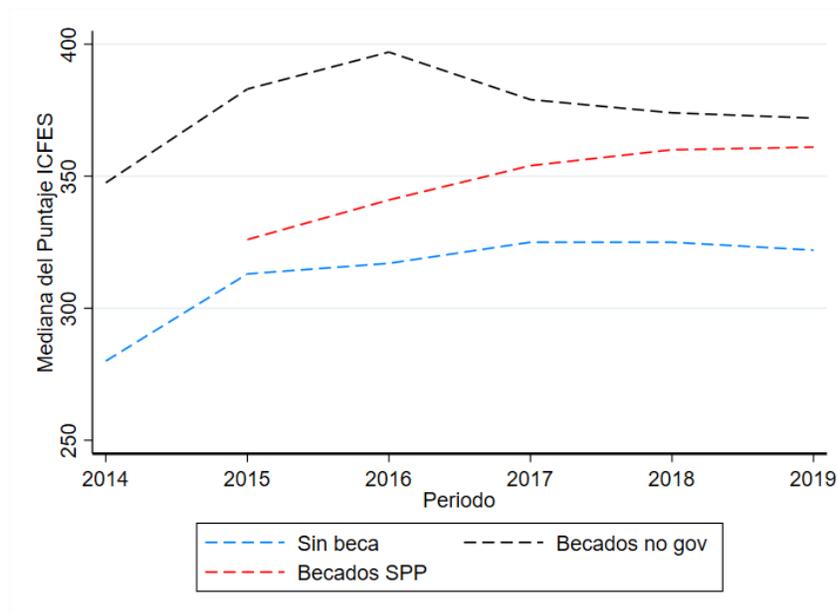
Entre 2014 y 2015, la Universidad del Norte registró un crecimiento de la matrícula en pregrado del 11,7 %, mientras que el crecimiento en los dos años anteriores se encontraba alrededor del 4 %. Este incremento significativo obedeció a los 1.040 estudiantes de SPP que fueron admitidos y se matricularon en la Universidad en 2015. Esta dinámica se mantuvo por los cuatro años de vigencia del programa y, para 2018, la Universidad finalizó con 3.918 estudiantes beneficiarios inscritos en pregrado. Estos estudiantes representaron el 29 % de la población estudiantil en ese año y posicionaron a la Universidad como la universidad con mayor número de estudiantes SPP en el país.



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 1.** Evolución de la población estudiantil de primer ingreso en la Universidad del Norte, 2011-2020.

Entre 2011 y 2014, los estudiantes de los niveles socioeconómicos más bajos (estratos 1 y 2) representaron el 23,4 % de la población de nuevo ingreso en la Universidad, mientras que entre 2015 y 2018 esta cifra ascendió al 44,7 %. Es decir, el programa dio lugar a una transformación en el origen socioeconómico de los estudiantes de esta universidad, como se observa en la figura 1, y también en algunas otras universidades privadas de élite que experimentaron una dinámica similar (Universidad del Norte, 2020). Además, en 2014, seis de cada diez estudiantes admitidos eran de bajos niveles socioeconómicos (estratos 1, 2 o 3), cifra que aumentó a siete de cada diez en 2015, y llegó a ocho de cada diez en 2017. De forma equivalente, cinco de cada diez estudiantes de primer ingreso eran de bajo nivel socioeconómico en 2014, lo cual aumentó a seis de cada diez entre 2015 y 2018 (anexo 1).



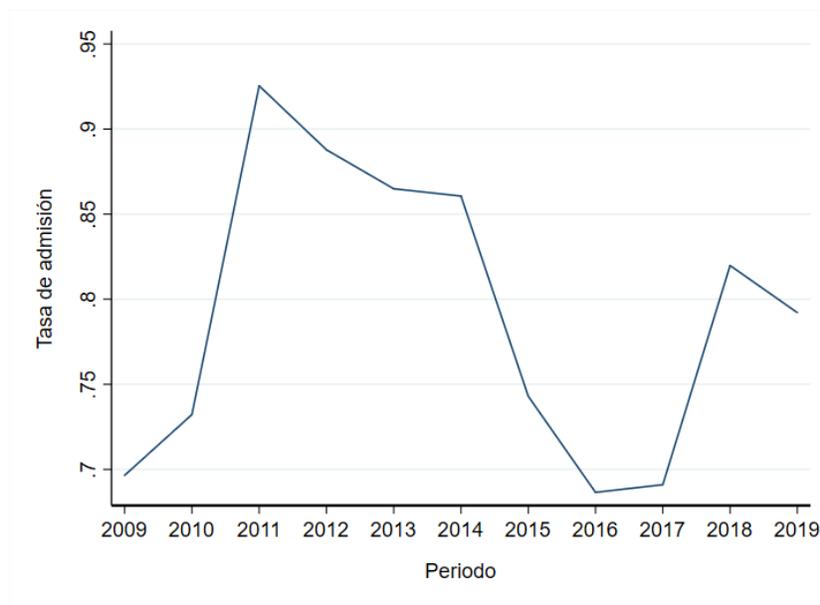
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 2.** Mediana del puntaje en las pruebas Saber 11 de estudiantes admitidos según condición de admisión, 2014-2018.

Contrario a las acciones afirmativas en las que se les otorga preferencia en la admisión, los estudiantes de SPP ingresaron con puntajes por encima de la mediana de los estudiantes sin ninguna beca, diferencia que se amplió en cada una de las cohortes hasta 2018, tendencia similar, incluso, para los programas más selectivos (figura 2). Este hecho, aumentó la competencia por cupos y disminuyó las tasas de admisión del 86 % en 2014 al 74 y 69 % en 2015 y 2016 (figura 3)<sup>3</sup>. Cabe resaltar, además, que estos becarios mostraron una marcada preferencia por las ingenierías,

<sup>3</sup> La tasa de admisión es la razón entre el total de estudiantes admitidos y el total de estudiantes inscritos.

en particular, ingeniería civil e industrial. Aunque en algunos programas, como matemáticas, ingeniería electrónica, geología y odontología, se matricularon en menor medida, representaron un gran porcentaje del total de estudiantes en esos pregrados (anexo 2).

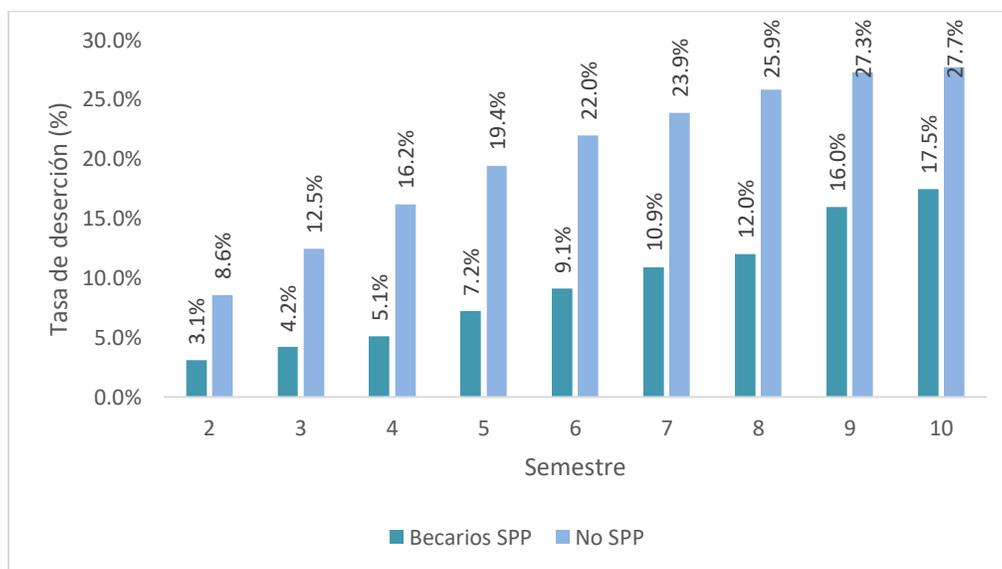


Fuente: Elaboración propia.

**Figura 3.** Tasa de admisión 2011-2019.

Una de las características más destacadas de la población de SPP ha sido su baja deserción. Durante gran parte de su trayectoria académica la deserción acumulada de estos estudiantes es menos de la mitad de la deserción del resto de la población. En el segundo semestre, la deserción en los estudiantes de SPP es del 3,1 %, mientras que en el resto de la población es del 8,6 %. En el quinto semestre, la deserción acumulada de estos últimos es 2,7 veces la deserción de los estudiantes de SPP.

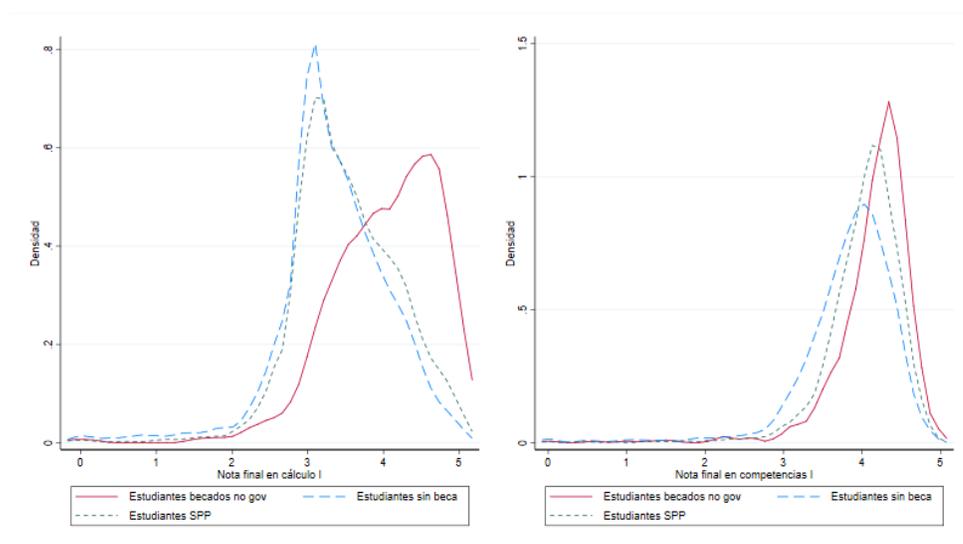
Aunque para los últimos semestres la brecha se hace menor, continúa siendo significativa con aproximadamente 10 p. p. de diferencia (figura 4). Una de las principales explicaciones a este hecho se relaciona con el beneficio otorgado a los estudiantes de SPP consistente en un crédito beca que cubría el costo total de la matrícula. Si los estudiantes completaban sus estudios en el periodo previsto, recibían el 100 % de la condonación de los recursos recibidos; si llegaban a requerir semestres adicionales, debían asumir los costos de matrícula, y si desertaban, adquirían una deuda por el monto desembolsado hasta entonces. Estas condiciones disminuían la deserción por motivos financieros en los estudiantes becarios, sobre todo, durante los primeros semestres.



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 4.** Tasa de deserción acumulada por semestre, promedio cohortes 2014-2018.

Finalmente, se examina la distribución de la nota final en Cálculo I y Competencias Comunicativas I, cursos que toman los estudiantes durante su primer semestre. Como se observa en la figura 5, el comportamiento de los estudiantes SPP es muy similar al de los estudiantes sin ningún tipo de financiamiento, a pesar de las notables diferencias en los antecedentes de estas dos poblaciones que se registran en la tabla 1. Solo el 36,4 % de SPP se graduó en un colegio clasificado en la categoría más alta del Icfes (A+), mientras que esta cifra fue del 64,6 % en los estudiantes sin ninguna beca. De forma equivalente, la proporción de estudiantes de SPP que se graduó en los colegios de las categorías Icfes más bajas (C y D) es tres veces más que en los estudiantes sin financiamiento. Además, de estos últimos, el 16,7 % estudiaron en un colegio público, y el 65,3 %, en jornada completa. En contraste, en la población SPP estas cifras fueron del 61,4 y del 26,9 %.



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 5.** Distribución del desempeño académico de estudiantes de nuevo ingreso entre 2015 y 2018 según tipo de financiamiento.

**Tabla 1.** Características de colegio de origen por tipo de financiamiento del estudiante

	Tipo de financiamiento		
	Sin beca (%)	Becados no gubernamentales (%)	Becados SPP (%)
Colegio A+	65,6	79,9	36,4
Colegio A	20,0	9,6	26,7
Colegio B	8,6	5,8	22,6
Colegio C	3,0	3,3	10,0
Colegio D	1,4	0,8	2,5
Colegio público	16,7	15,2	61,4
Jornada completa	65,3	73,9	26,9
Estrato 1 o 2	24,0	23,1	80
Municipio rural	2,2	1,8	2,8

#### 4. Los datos

Los datos para este análisis se obtienen de dos fuentes. Se utilizan los registros administrativos de los estudiantes de primer ingreso a la Universidad del Norte que

se matricularon entre 2014 y 2018, y que tomaron Cálculo I o Competencias Comunicativas I en su primer semestre. Estos registros corresponden al 87,2 % del total de estudiantes de primer ingreso y se tiene información detallada sobre las notas en cada curso, el programa de estudios, la facultad y el nivel socioeconómico de los estudiantes. La segunda fuente de información proviene de los registros del Icfes, encargado de aplicar las pruebas Saber 11 a estudiantes próximos a finalizar su educación media como requisito para el ingreso en las universidades. Esta base proporciona información sobre puntajes por componentes de la prueba e información más amplia sobre el origen socioeconómico de los estudiantes, como educación y ocupación de los padres, ingresos familiares, estrato de la vivienda, tenencia de bienes, entre otros.

La base de datos cruzada permite tener información del desempeño de los estudiantes en todos sus cursos y el promedio general acumulado en su primer semestre universitario, así como resultados en los componentes de matemáticas y lectura crítica en las pruebas Saber 11 y características del origen socioeconómico del estudiante.

## **5. Estrategia empírica**

En esta sección, se describe la estrategia empírica utilizada para estimar el efecto de tener una beca de SPP y el efecto de tener compañeros becados en el desempeño

académico de los estudiantes en su primer semestre en la Universidad. Primero, se emplea una estrategia de mínimos cuadrados ordinarios y de modelos jerárquicos o multinivel para estimar los determinantes del desempeño académico de los estudiantes medido por su promedio general acumulado (PGA), la nota en Cálculo I y la nota en Competencias Comunicativas I, que son materias de primer semestre. Formalmente, se utilizan los datos de los estudiantes de primer ingreso que matricularon Cálculo I o Competencias Comunicativas I entre 2015 y 2018, para realizar la siguiente estimación por mínimos cuadrados ordinarios:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 \text{BecadoSPP}_{it} + \varepsilon_t + \gamma_p + e_{it} \quad (1)$$

Donde  $Y_{it}$  es la variable de desempeño académico (PGA o la nota definitiva en Cálculo I o en Competencias Comunicativas I) del estudiante  $i$  en el año  $t$  y  $X_{it}$  es un vector de características individuales de  $i$  en  $t$  (género, edad, nivel socioeconómico, origen y procedencia del hogar y del colegio).  $\text{BecadoSPP}_{it}$  es una variable categórica que indica si el estudiante es becado de SPP o no.  $\varepsilon_t$  corresponde a efectos fijos de periodo y  $\gamma_p$  a efectos fijos de programa.

En el siguiente modelo, se considera que los estudiantes están anidados en un curso en particular en el que comparten características, como pares, docente, horario, entre otras. Se estima un modelo multinivel de efectos aleatorios que permite controlar las características no observadas del curso y del programa del estudiante, y así relajar

el supuesto de independencia de las observaciones. En este caso, el primer nivel son las variables del individuo (estudiante), el segundo nivel son las variables del curso (NRC) y el tercer nivel es el del programa o pregrado<sup>4</sup>. Específicamente, se estima:

$$Y_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 X_{ijt} + \beta_2 \text{BecadoSPP}_{ijt} + \varepsilon_t + u_j + \gamma_p + e_{it} \quad (2)$$

$$\rho = \frac{\sigma_u}{\sigma_u + \sigma_e} \quad (3)$$

Donde  $j$  es el curso al que pertenece el estudiante  $i$ ,  $p$  es el programa al que pertenece el estudiante y  $u_j$  y  $\gamma_p$  se consideran, respectivamente, las diferencias entre cursos y programas por características no observadas. La correlación intraclase  $\rho$  es un estimador de la proporción de varianza que es explicada por las diferencias entre grupos.

Además, nos interesa determinar si la presencia de becarios de SPP en los salones de clase tuvo un efecto significativo sobre el desempeño de sus pares estudiantiles. Para ello, explotamos la exposición exógena a compañeros de clase becarios en el primer semestre de 2015. Así como lo sostienen Londoño-Vélez (2020) y Londoño-Vélez et al. (2020), dado que hubo un periodo corto entre el anuncio de SPP y las fechas límite de admisiones en las universidades, es poco plausible que los estudiantes modificaran su escogencia universitaria o de programa en respuesta a esta política.

---

<sup>4</sup> NRC es el código único que identifica cada uno de los cursos.

Se utilizan las notas de los estudiantes de las cohortes de 2014-1 y 2015-1 en cada uno de sus cursos en primer semestre y se estima, con un enfoque multinivel, la ecuación (4):<sup>5</sup>

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 \%CompañerosBecadoSPP_{ij} + \gamma_{mp} + e_{ij} \quad (4)$$

Donde  $Y_{it}$  es la variable de desempeño académico del estudiante  $i$  en el curso  $j$  en año  $t$  y  $X_{it}$  es un vector de características individuales de  $i$  (género, edad, nivel socioeconómico, origen, beca y procedencia del hogar y del colegio).  $\gamma_{mp}$  considera las diferencias entre estudiantes de distintos programas y materias.  $\%CompañerosBecadoSPP_{ijt}$  es el porcentaje de compañeros becados de  $i$  en el curso  $j$ .  $\beta_2$  es, entonces, el efecto promedio en el desempeño académico de un incremento de un punto porcentual en el porcentaje compañeros de clase beneficiarios de SPP. Sin embargo,  $\beta_2$  podría ser un estimador sesgado si la asignación de los estudiantes a sus cursos no fue puramente aleatoria.

En esta universidad, la libertad que tienen los estudiantes para elegir sus cursos en primer semestre es limitada, puesto que la oferta de estos es restringida y, además, la oficina de registro se encarga de asignar a los estudiantes a sus cursos en orden llegada y de acuerdo con los cupos disponibles. No obstante, seguimos la

---

<sup>5</sup> 2014-1 y 2015-1 se refiere al primer semestre académico de 2014 y 2015, respectivamente.

metodología de Londoño-Vélez (2020) para ocuparnos de este posible sesgo instrumentando el  $\%CompañerosBecadoSPP_{ij}$  en (4) con el porcentaje de compañeros beneficiarios de SPP estimado a partir de la distribución de estudiantes del programa  $p$  en las materias de 2014-1.

Específicamente, se utilizan los datos de 2014-1 para estimar la probabilidad de que un estudiante del programa  $p$  matricule la materia  $m$  ( $S_{p,m}^e$ ). Con esta probabilidad y el número de beneficiarios de SPP matriculados en 2015-1 en cada programa, se predice el número de estos estudiantes que cursaría la materia  $m$  ( $SPP_{2015,p,m}^e = SPP_{2015,p} * S_{p,m}^e$ ). Finalmente, según esta información, se calcula el porcentaje de compañeros becarios de SPP del estudiante  $i$  en la materia  $m$  en 2015 ( $\%SPP_{2015,m}^e$ ) y se estima la siguiente ecuación por mínimos cuadrados en dos etapas:<sup>6</sup>

$$Y_{im} = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 \%CompañerosBecadoSPP_{im} + u_m + \gamma_p + e_{im} \quad (5)$$

Donde  $u_m$  y  $\gamma_p$  son efectos fijos de materia y de programa, respectivamente. Y  $\%CompañerosBecadoSPP_{im}$  es instrumentado con  $\%SPP_{2015,m}^e$ .

---

<sup>6</sup> Note que en este caso no hablamos de cursos (j) sino de materias (m). Esto es, porque, para una determinada materia, se pueden abrir distintos cursos en diferentes horarios y con distintos profesores. Los cursos tienen un identificador único durante cada semestre y es imposible tener un mismo curso  $j$  en dos semestres distintos; sin embargo, sí podemos identificar la materia  $m$  en cada semestre en el que fue ofrecida.

## 6. Resultados

En la tabla 2, se muestran los resultados de las estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios del modelo lineal (2) y el modelo multinivel (3). En cuanto al efecto de las características del estudiante sobre el PGA, se encuentra que los mejores resultados en las pruebas Saber 11 aumentan el promedio esperado. Específicamente, un incremento de una desviación estándar en el puntaje en dichas pruebas aumenta el PGA en 0,24 puntos.<sup>7</sup> Las mujeres tienen mejores promedios que los hombres (en promedio 0,12 puntos por encima). Un año más de edad disminuye la nota esperada en 0,057 puntos. Aquellos que estudiaron el último año en un colegio de jornada completa tienen un promedio esperado mayor en 0,04 puntos. El nivel socioeconómico medido por el índice de nivel socioeconómico (INSE), la educación de los padres y graduarse en un colegio en el departamento del Atlántico o en un colegio público no son determinantes significativos del desempeño de los estudiantes.<sup>8</sup> En lo que respecta a la condición de becarios, se encuentra que los estudiantes con una beca no gubernamental tienen un promedio 0,11 puntos por

---

<sup>7</sup> El puntaje Icfes se estima como el número de desviaciones estándar con respecto a la media nacional, debido a los cambios metodológicos de la prueba y al hecho de que los puntajes se incrementaron a partir de la implementación del SSP.

<sup>8</sup> El INSE es un indicador del nivel socioeconómico del estudiante calculado por el Icfes que tiene en cuenta los ingresos del hogar, las condiciones de la vivienda y las características sociodemográficas de los padres. Por tanto, es un mejor indicador del origen socioeconómico que el estrato, pues es mucho más completo.

encima del resto, mientras que los becarios de SPP no tienen un PGA estadísticamente diferente del resto al finalizar su primer semestre.

**Tabla 2.** Determinantes del PGA, 2015-2018

	(1) MCO	(2) Multinivel
Puntaje_icfes_estandarizado	0,244***	0,244***
Mujer	0,116***	0,118***
Edad	-0,0572***	-0,0566***
INSE	0,000570	0,000550
Becados_nogov	0,114***	0,114***
Becados_spp	0,0124	0,0123
Educmadre_basicaymedia	-0,00259	-0,00260
Educpadre_basicaymedia	0,0138	0,0139
Colegio oficial	0,0199*	0,0200
Jornada completa	0,0377***	0,0381***
Atlántico	-0,00266	-0,00284
Semestre	0,000735	0,000732
Constante	3,954***	4,142***
Controles de año	Sí	Sí
Controles de programa	Sí	Sí
Controles de nrc (curso)		Sí
Observaciones	8.033	8.033
R <sup>2</sup>	0,312	
Número de grupos		30
$\rho_p$		0,23

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

En relación con el desempeño en Cálculo I, los resultados son similares. Un mayor puntaje en matemáticas en las pruebas Saber 11, ser mujer, ser más joven, haber estudiado en un colegio con jornada completa y tener una beca no gubernamental en la universidad tienen un efecto positivo y significativo (tabla 3). Si bien el nivel

socioeconómico tiene un impacto significativo, es muy pequeño. Los estudiantes de SPP tienen un desempeño 0,05 puntos mayor al de los estudiantes sin ninguna beca. En cuanto a las características del docente, el título de posgrado versus profesional no tiene un efecto significativo sobre la nota del estudiante, excepto cuando se trata de una especialización. En este último caso, la nota esperada es mayor que cuando el profesor es profesional. Incrementar el tamaño del curso en diez estudiantes aumenta la nota esperada en 0,05 según la estimación multinivel<sup>9</sup>. En esta última, también se observa que las características no observadas asociadas al curso representan el 5,1 % de la varianza de los errores.

**Tabla 3.** Determinantes del desempeño en Cálculo I, 2015-2018

	(1)	(2)
	MCO	Multinivel
Matemáticas Saber 11	0,312***	0,304***
Mujer	0,111***	0,135***
Edad	-0,0709***	-0,0676***
INSE	0,00612***	0,00619***
Atlántico	0,0371*	0,0419**
Becados_nogov	0,348***	0,356***
Becados_spp	0,0519*	0,0568*
Educmadre_basicaymedia	-0,0316	-0,0261
Educpadre_basicaymedia	-0,00546	-0,00173

<sup>9</sup> Es importante tener en cuenta que en esta base de datos el 90% de los cursos tienen entre 18 y 38 estudiantes. Por lo que los cursos más grandes podrían corresponder, por ejemplo, a los mejores docentes.

Colegio oficial	0,0514**	0,0361
Jornada completa	0,118***	0,126***
Tamaño del curso	0,00889***	0,00542**
Profesor especialista	0,181**	0,138
Profesor magíster	0,00580	0,0197
Profesor doctor	0,0504	0,00705
Profesor mujer	0,0447	0,0105
Semestre	0,00843***	0,00772***
Constante	3,224***	3,149***
Controles de año	Sí	Sí
Controles de programa	Sí	Sí
Controles de nrc (curso)		Sí
Observaciones	4.741	4.741
R <sup>2</sup>	0,219	
Número de grupos		261
$\rho_c$		0,0516
$\rho_p$		0,0344

---

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

Las estimaciones para el desempeño en competencias comunicativas arrojan resultados que llaman la atención. Por un lado, tener un profesor con título de posgrado versus un profesional tiene un efecto significativo y negativo sobre la nota del estudiante<sup>10</sup>. Así también la nota esperada es menor cuando se tiene una docente mujer. Incrementar el tamaño del curso en diez estudiantes tiene un efecto positivo y mayor que en Cálculo I, pues aumenta la nota esperada en 0,1 puntos. Y por

---

<sup>10</sup> Probablemente los docentes con posgrado son más exigentes.

encima de las otras estimaciones, los estudiantes de SPP tienen un desempeño significativamente mejor que los estudiantes sin beca, pues es mayor entre un 0,09 y 0,11 (tabla 4).

Las variables no observadas a nivel de curso explican alrededor del 20 % de la varianza de los errores, más del triple de lo que se obtiene en Cálculo I. Esto quiere decir que, en Competencias Comunicativas I, más que en Cálculo I, las variables del curso, como profesor, metodología, horario y otras, tienen un efecto mayor sobre las diferencias de notas.

**Tabla 4.** Determinantes del desempeño en Competencias Comunicativas I, MCO

	(1)	(2)
	MCO	Multinivel
Lectura Saber 11	0,0894***	0,0926***
Mujer	0,152***	0,146***
Edad	-0,0676***	-0,0677***
INSE	0,000912	0,00102
Atlántico	0,0142	0,00792
Becados_nogov	0,179***	0,168***
Becados_spp	0,113***	0,0956***
Educmadre_basicaymedia	-0,0219	-0,0125
Educpadre_basicaymedia	0,00467	0,00180
Colegio oficial	-0,000953	-0,00547
Jornada completa	0,0556***	0,0559***
Tamaño del curso	0,0149***	0,0130***
Semestre	0,00398***	0,00443**
Profesor magíster	-0,228***	-0,330***

Profesor doctor	-0,279***	-0,327***
Profesor mujer	-0,0634***	-0,0691**
Constante	4,337***	4,545***
Controles de año	Sí	Sí
Controles de facultad	Sí	Sí
Controles de nrc (curso)		Si
Observaciones	7.349	7.349
R <sup>2</sup>	0,177	
Número de grupos		371
$\rho_c$		0,1979
$\rho_p$		0,2303

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

Estos resultados muestran que los estudiantes de SPP no se rezagaron respecto de sus compañeros, a pesar de pertenecer, en promedio, a hogares con mayores limitaciones sociales y económicas, graduados en colegios de desempeño más bajo. La tabla 5 muestra los resultados de examinar el efecto del porcentaje de compañeros becados de SPP sobre el desempeño individual de los estudiantes. En esta estimación, se incluyen las notas definitivas de cada una de las materias que tomaron los estudiantes de nuevo ingreso y que se abrieron tanto en 2014 como en 2015. Los resultados, tanto del modelo multinivel como del de mínimos cuadrados en dos etapas, indican que la proporción de compañeros de SPP en el salón de clases tiene un efecto significativo y positivo. Aumentar 10 p. p. la proporción de estos estudiantes en el curso o en la materia incrementa la nota esperada en 0,017 y 0,03 puntos. El signo y la magnitud del coeficiente es robusto a diferentes estimaciones.

En los anexos 3 y 4, se muestran los resultados de dos aproximaciones adicionales: en la primera, se reemplaza el porcentaje de compañeros becarios por una variable categórica que toma el valor de 1 si el porcentaje de compañeros becados es alto (mayor a la mediana) y 0 si es bajo; y en la segunda aproximación, estimamos el efecto sobre la probabilidad de aprobar el curso. En ambos casos, se obtiene un efecto positivo y significativo.

**Tabla 5.** Efecto del porcentaje de compañeros de clase becados de SPP sobre el desempeño de los estudiantes

	(1) Multinivel	(2) VI, MC2E
Puntaje Icfes estandarizado	0,192***	0,197***
Colegio oficial	0,0244*	0,0224*
Colegio categoría Icfes A <sup>+</sup>	0,178***	0,179***
Colegio categoría Icfes A	0,196***	0,195***
Colegio categoría Icfes B	0,123***	0,120***
Colegio categoría Icfes C	0,112**	0,110***
Mujer	0,0867***	0,0813***
Edad	0,00688	0,00249
Edad <sup>2</sup>	-0,00117	-0,00113
Estrato 1 o 2	0,0127	0,0107
Atlántico	0,0147	0,0129
Becados_spp	0,0295	0,00998
Becados_nogov	0,0968***	0,0933***
Tamaño_curso	0,00206	0,00177***
Pc_becados_spp	0,171***	0,310***
Constant	3,298***	3,722***
Controles de materia	Sí	Sí
Controles de programa	Sí	Sí
Observaciones	14,338	14,339

R <sup>2</sup>	0,325
	0,0719
Número de grupos	373

<sup>a</sup> La categoría de referencia es la categoría de peor desempeño (D).

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

En la siguiente estimación, se restringe la muestra a los estudiantes de estratos más altos. Como argumentamos, dado que el programa se anunció después de la aplicación de las pruebas Saber 11 y muy cerca de las fechas límite de inscripción en las universidades, solo hasta 2015 fue posible identificar la medida en que SPP había cambiado las características de los estudiantes que ingresaban en universidades privadas tradicionalmente de élite. En este sentido, es poco probable que la población de ingresos más altos modificara su escogencia universitaria en respuesta a la política, lo que permite comparar los resultados de 2014 y 2015.

En línea con lo encontrado, los estudiantes de altos ingresos que tuvieron una mayor exposición a compañeros de clase de SPP lograron mejores notas. Nuevamente, los resultados son robustos a los cambios en la variable explicativa y en la variable independiente de interés (anexos 5 y 6). Aumentar el porcentaje de compañeros de SPP incrementa la nota esperada de un estudiante de ingresos altos entre 0,021 y 0,026 puntos (tabla 6).

**Tabla 6.** Efecto del porcentaje de compañeros de clase becados de SPP sobre el desempeño de los estudiantes de altos ingresos

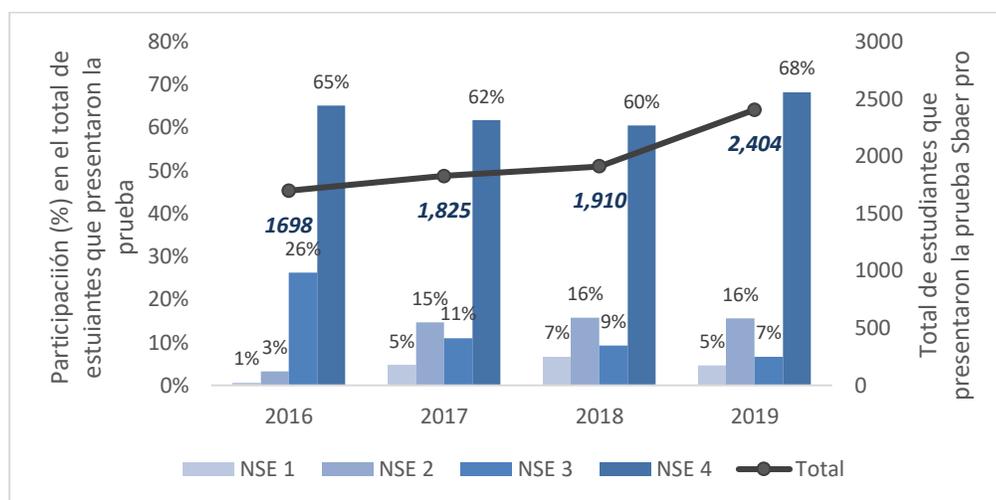
	(1)	(2)
	Multinivel	VI, MC2E
Puntaje Icfes estandarizado	0,180***	0,189***
Colegio oficial	0,0498	0,0425
Colegio categoría Icfes A+	0,639***	0,616***
Colegio categoría Icfes A	0,719***	0,694***
Colegio categoría Icfes B	0,542**	0,508***
Colegio categoría Icfes C	0,108***	0,0995***
Mujer	-0,117	-0,0861
Edad	0,00250	0,00160
Edad^2	0,0370*	0,0329*
Atlántico	0,178***	0,169***
Becados_nogov	0,00170	0,00245**
%Becados_spp	0,213***	0,269***
Constante	3,816***	3,676***
Controles de curso	Sí	Sí
Controles de programa	Sí	Sí
Observaciones	4.858	4.853
R2		0,360
	0,0742	
Número de grupos	321	

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

## 7. Análisis de los resultados en las pruebas Saber Pro

Como se mencionó, en 2016, solo un porcentaje muy pequeño del total de estudiantes próximos a egresar de las mejores universidades del país provenía de un hogar de bajos recursos. Pero, en 2019, cinco años después de la implementación de SPP, este indicador se cuadruplicó. En el caso de la Universidad del Norte, el

porcentaje de estudiantes de nivel socioeconómico 1 y 2 (según la clasificación del Icfes) que presentaron las pruebas Saber Pro pasó del 4 al 21 % entre 2016 y 2019 (figura 7). Esta mayor diversidad socioeconómica entre los estudiantes próximos a egresar se evidencia desde 2017,<sup>11</sup> año en el que la participación de los pilos era prácticamente nula. Sin embargo, dos años después, con un crecimiento del 31,7 % del total de estudiantes que presentó las pruebas Saber Pro, se mantuvo esta diversidad, debido en gran medida a 641 estudiantes de SPP que presentaron la prueba.<sup>12</sup>



Fuente: Elaboración propia según Icfes (2020).

<sup>11</sup> El incremento evidenciado en 2017 se debe a un crecimiento de la población con una beca no gubernamental en hogares de bajos recursos, que pasó de 27 a 110 estudiantes entre 2016 y 2017.

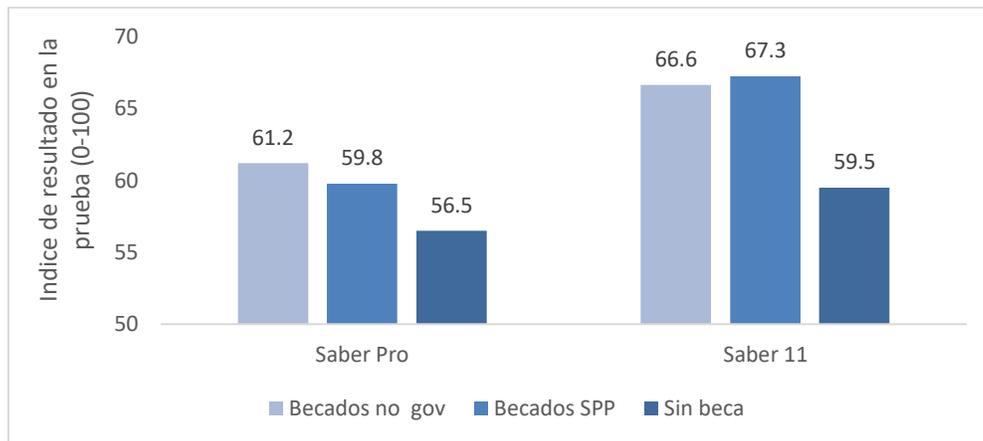
<sup>12</sup> En 2019, los estudiantes de nivel socioeconómico 1 y 2 no beneficiarios de SPP representaron el 9 % de la población no SPP que presentó la prueba.

**Figura 7.** Nivel socioeconómico (NSE)<sup>13</sup> de los estudiantes que presentaron las pruebas Saber Pro en la Universidad del Norte, 2016-2019.

Hasta el momento se ha evaluado el resultado de esta mayor diversidad en el desempeño académico de los estudiantes durante su primer semestre universitario. Sin embargo, a continuación, hacemos uso de las primeras cohortes de SPP que presentaron las pruebas Saber Pro en 2018 y 2019 para explorar las diferencias en el desempeño en este examen de Estado. Como se observa en la figura 8, los estudiantes de SPP tuvieron un desempeño promedio en las pruebas Saber Pro por encima de la población sin ninguna beca y muy cercano al de los estudiantes con una beca no gubernamental. Cuando se contrastan estas diferencias con las obtenidas en las pruebas Saber 11, se encuentra que las brechas entre estas poblaciones se han reducido en su paso por la Universidad.

---

<sup>13</sup> El INSE calculado por el Icfes se utiliza como insumo para el cálculo del nivel socioeconómico categórico (NSE) que se enmarca en una escala de NSE 1 hasta NSE 4, en que el primer nivel hace referencia a estudiantes pertenecientes a niveles socioeconómicos bajos y se incrementa hasta el cuarto nivel que corresponde a estudiantes pertenecientes a niveles socioeconómicos altos



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8.** Resultados en las pruebas Saber Pro y Saber 11, índice (0-100).

Para explorar estas diferencias en las pruebas Saber Pro, se utilizan los resultados de los estudiantes que ingresaron en la universidad de 2014 en adelante<sup>14</sup> y que presentaron las pruebas Saber Pro entre 2018 y 2019. Formalmente, se estima por mínimos cuadrados ordinarios:

$$SaberPro_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 BecadoSPP_{it} + \varepsilon_p + e_{it}$$

Donde  $SaberPro_{it}$  es el resultado del estudiante  $i$  en  $t$  en las pruebas Saber Pro (el puntaje va de 0 a 300) y  $X_{it}$  es un vector de características individuales de  $i$  (puntaje Saber 11, PGA, género, edad, si tiene una beca no gubernamental, nivel socioeconómico, si trabaja o no, educación de los padres y tenencia de internet y computador).  $BecadoSPP_{it}$  es una variable categórica que indica si el estudiante es

<sup>14</sup> Se incluyen los estudiantes que tomaron Cálculo I o Competencias I en su primer semestre, puesto que son los estudiantes de nuestra base inicial.

becado de SPP o no.  $\varepsilon_p$  representa efectos fijos de pregrado del estudiante  $i$ . Además, se realiza también la estimación multinivel.

Los resultados que se presentan en la tabla 7 indican que un mejor puntaje en las pruebas Saber 11 y un mayor promedio general acumulado incrementan el puntaje esperado en las pruebas Saber Pro. Contrario a lo que se observa en el desempeño en los cursos universitarios, las mujeres tienen, en promedio, resultados 1,8 puntos por debajo de los hombres. La tenencia de computador o internet, la educación de los padres y la edad no son variables significativas. Los estudiantes de los estratos 1, 2 y 3 tienen en promedio mejores resultados que los de estratos más altos. Y, finalmente, controlando por todas las demás características, los estudiantes de SPP tienen un promedio 3,7 puntos por encima de los que no tienen ninguna beca, mientras que tener una beca no gubernamental no es significativo, probablemente porque el efecto se ve reflejado a través de las diferencias en el promedio general acumulado.

**Tabla 7.** Determinantes de los resultados en las pruebas Saber Pro

	(1) MCO	(2) Multinivel
Puntaje Saber 11 estandarizado	11,26***	11,48***
PGA	17,67***	16,86***
Mujer	-1,827***	-1,866***
Edad	0,000922	0,00120
Estratos 1, 2 o 3	2,423***	2,499***

Becados no gov	-0,368	-0,373
Becados SPP	3,754***	3,706***
Trabaja más de 30 horas	-2,065**	-2,223**
Trabaja entre 11 y 20 horas	-0,988	-1,153
Trabaja entre 21 y 30 horas	-1,447	-1,594**
Trabaja menos de 10 horas	-0,831	-0,863
Tiene computador	-0,525	-0,424
Tiene internet	-1,232	-1,316
Madre profesional	-0,619	-0,601
Padre profesional	0,684	0,675
2019	0,400	0,541
Constante	78,50***	87,00***
Controles de año	Sí	Sí
Controles de programa	Sí	Sí
Observaciones	2.385	2.385
R2	0,541	
$\rho_p$		0,0697
Número de grupos		23

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

## 8. Consideraciones finales

SPP es la innovación de política pública de educación superior de mayor impacto en Colombia en el siglo XXI. En un país con enormes desigualdades en el ingreso, la falta de igualdad de oportunidades para acceder a la educación superior de calidad es una enorme barrera a la movilidad social. Al haber abierto a través de un ambicioso programa de becas la posibilidad de que jóvenes talentosos de bajos niveles socioeconómicos ingresaran en los mejores programas universitarios del país

de su escogencia se democratizó la educación superior rápidamente, pues, ante el aumento en la demanda la cantidad ofrecida de cupos, se amplió.

La Universidad del Norte es la institución de educación superior que recibió el mayor número de becarios de SPP, le siguen la Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad de los Andes. Con aproximadamente 4.000 jóvenes de SPP, la Universidad tiene información detallada sobre sus antecedentes y desempeños que nos permiten evaluar algunos aspectos de este. Por eso, el estudio de este caso puede ser muy representativo de los resultados de este tipo de programas.

Los hallazgos de este trabajo muestran que los resultados académicos de los becarios de SPP en la Universidad fueron muy exitosos en las principales variables: promedio académico similar al resto de estudiantes no becarios, en competencias comunicativa una nota final mayor entre 0,9 y 0,11 puntos, la tasa de deserción fue bastante inferior al resto de la población de la universidad (una diferencia promedio de 11 p. p. en la deserción acumulada por cohortes) por debajo de los promedios nacionales y los resultados de los pilos en las pruebas Saber Pro fueron superiores a los del resto de estudiantes con características similares; es decir, unos resultados muy destacados. Además, señalamos que los pilos energizaron las aulas académicas con su participación y esfuerzo, haciendo que los promedios de los no pilos subieran, una externalidad positiva sorprendente. Los resultados en cuanto a su integración en los

espacios académicos y extracurriculares fueron normales. Los autores de este artículo en el curso que dictamos de Introducción a la Historia Económica de Colombia en el primer semestre de 2019 lo vimos de manera muy palpable en las discusiones, resultados de exámenes e informes de investigación: los pilos se destacaron y fueron bien recibidos por sus compañeros.

## Referencias

Alon, S. y Malamud, O. (2014). The impact of Israel's class-based affirmative action policy on admission and academic outcomes. *Economics of Education Review*, 40, 123-139.

[https://doi.org/10,1016/j.econedurev.2014.02.004](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2014.02.004)

Álvarez Rivadulla, M. J. (2019). ¿“Los becados con los becados y los ricos con los ricos”? Interacciones entre clases sociales distintas en una universidad de elite. *Desacatos*, 59, 50-67.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-050X2019000100050&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-050X2019000100050&script=sci_arttext)

Álvarez Rivadulla, M. J., Castro, C., Corredor, J., Londoño Vélez, J., Maldonado Carreño, C., Rodríguez Orgales, C., Sánchez Torres, F. J., Velasco Rodríguez, T., Ángel Quintana, D. M.,

Ayala Guerrero, M. C. y Pulido Ramírez, X. (2017). El Programa Ser Pilo Paga: impactos iniciales en equidad en el acceso a la educación superior y el desempeño académico.

*Documentos CEDE*, 59. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/8852>

Andrews, R. J., Imberman, S. A. y Lovenheim, M. F. (2020). Recruiting and supporting low-income, high-achieving students at flagship universities. *Economics of Education Review*, 74, 101923. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2019.101923>

Angrist, J., Autor, D., Hudson, S. y Pallais, A. (2014). Leveling up: Early results from a randomized evaluation of post-secondary aid. *Working Paper*, 20800. DOI 10.3386/w20800

Angrist, J., Lang, D. y Oreopoulos, P. (2009). Incentives and services for college achievement: Evidence from a randomized trial. *American Economic Journal: Applied Economics*, 1(1), 136-63. DOI: 10.1257/app.1.1.136

Avery, C., Hoxby, C., Jackson, C., Burek, K., Pope, G. y Raman, M. (2006). Cost should be no barrier: An evaluation of the first year of Harvard's financial aid initiative. *Working Paper*, 12029. DOI 10.3386/w12029

Becker, G. S. (1994). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education* (3.<sup>a</sup> ed.). The University of Chicago Press.

Bettinger, E., Gurantz, O., Kawano, L., Sacerdote, B. y Stevens, M. (2019). The long-run impacts of financial aid: Evidence from California's cal grant. *American Economic Journal: Economic Policy*, 11(1), 64-94. DOI: 10.1257/pol.20170466

Bifulco, R., Fletcher, J. M. y Ross, S. L. (2011). The effect of classmate characteristics on post-secondary outcomes: Evidence from the Add Health. *American Economic Journal: Economic Policy*, 3(1), 25-53. DOI: 10.1257/pol.3.1.25

Bowen, W. G. y Bok, D. (1998). *The shape of the river: Long-term consequences of considering race in college and university admissions*. Princeton University Press.

Camacho, A., Messina, J. y Uribe Barrera, J. (2017). The expansion of higher education in Colombia: Bad students or bad programs? *Documento CEDE*, 13. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2921965](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2921965)

Cárdenas, M. (2020). *Introducción a la economía colombiana*. Alfaomega.

Castleman, B. L. y Long, B. T. (2013). Looking beyond enrollment: The causal effect of need-based grants on college access, persistence, and graduation. <https://eric.ed.gov/?id=ED549167>

Chetty, R., Friedman, J. N., Saez, E., Turner, N. y Yagan, D. (2017). Mobility report cards: The role of colleges in intergenerational mobility. *Working Paper*, 23618. DOI 10.3386/w23618

Deming, D. y Dynarski, S. (2009). Into college, out of poverty: Policies to increase the poor. *NBER Working Papers*, 15387. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1478805](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1478805)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020). *Estadísticas por tema*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema>

Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Evaluación de impacto de corto plazo del programa Ser Pilo Paga*. <https://sinergiapp.dnp.gov.co/#Evaluaciones/EvalFin/282>

Dynarski, S. (2000). Hope for whom? Financial aid for the middle class and its impact on college attendance. *Working Paper*, 7756. DOI 10.3386/w7756

Espenshade, T. J. y Radford, A. W. (2013). *No longer separate, not yet equal: Race and class in elite college admission and campus life*. Princeton University Press.

Fack, G. y Grenet, J. (2015). Improving college access and success for low-income students: Evidence from a large need-based grant program. *American Economic Journal: Applied Economics*, 7(2), 1-34. DOI: 10,1257/app.20130423

Hoxby, C. M. y Avery, C. (2013). Low-income high-achieving students miss out on attending selective colleges. *Brookings Papers on Economic Activity*.  
<https://www.hks.harvard.edu/publications/low-income-high-achieving-students-miss-out-attending-selective-colleges>

Hoxby, C. M. y Weingarth, G. (2005). Taking race out of the equation: School reassignment and the structure of peer effects. *Working Paper*, 7867.  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10,1.1.75.4661>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2020). *Acceso a bases de datos y diccionarios*. <https://www.icfes.gov.co/investigadores-y-estudiantes-posgrado/acceso-a-bases-de-datos>

Londoño-Vélez, J. (2020). Diversity and redistributive preferences: Evidence from a quasi-experiment in Colombia. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2865932](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2865932)

Londoño-Vélez, J., Rodríguez, C. y Sánchez, F. (2020). Upstream and downstream impacts of college merit-based financial aid for low-income students: Ser Pilo Paga in Colombia. *American Economic Journal: Economic Policy*, 12(2), 193-227. DOI: 10,1257/pol.20180131

Melguizo, T., Sánchez, F. y 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. <https://doi.org/10,1016/j.worlddev.2015.11.018>

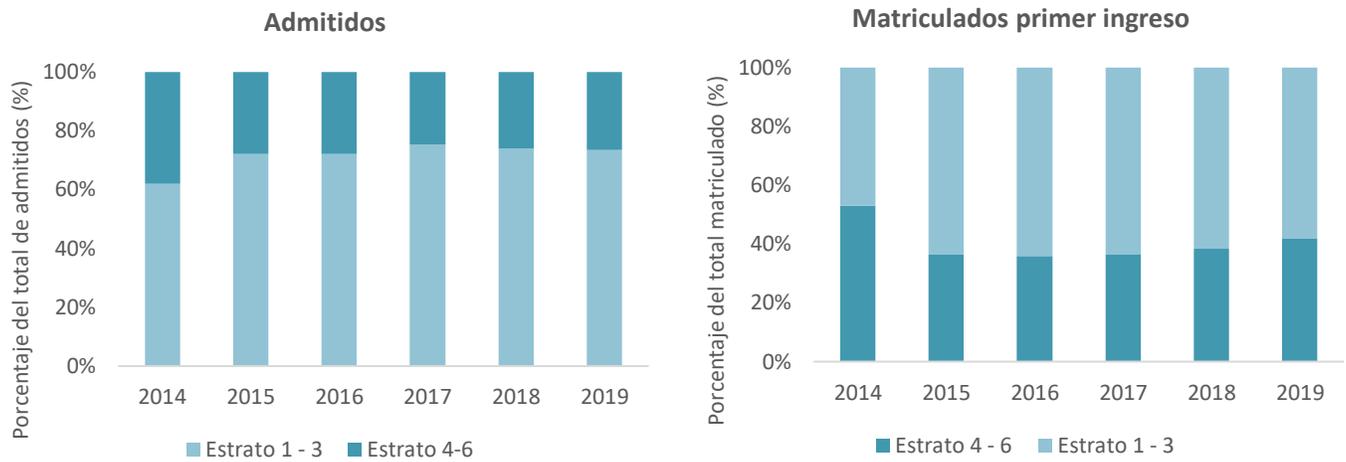
Sander, R. H. (2004). A systemic analysis of affirmative action in American law schools.

*Stanford Law Review*, 57(2), 367-483.

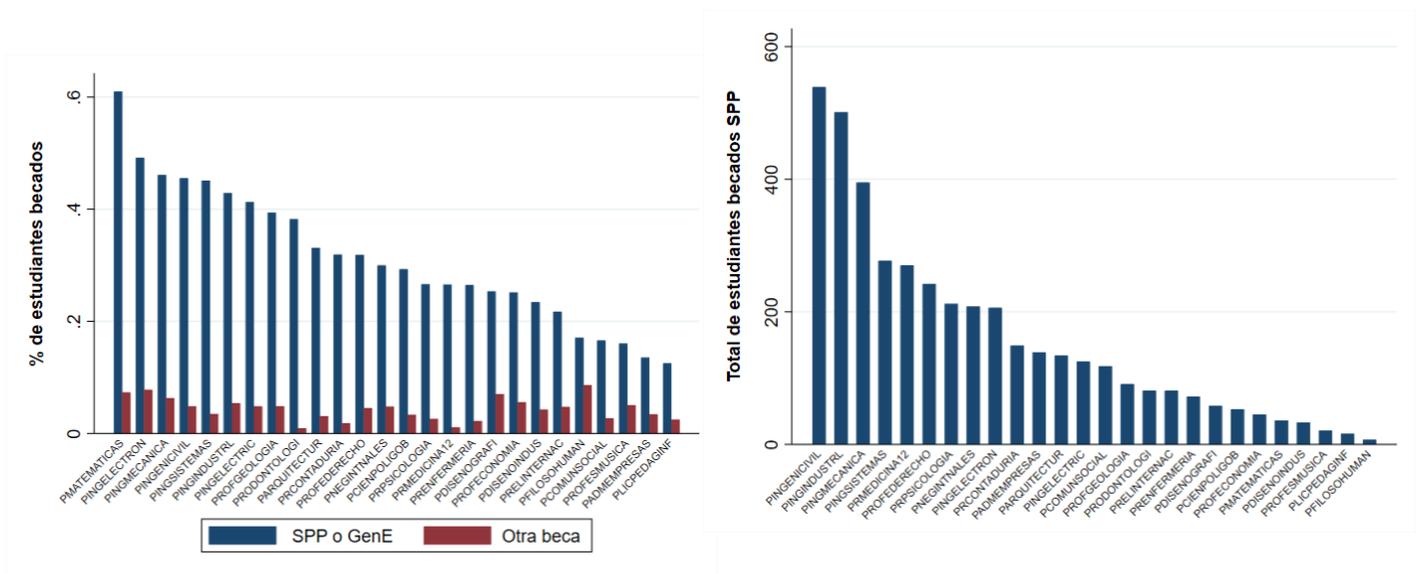
Universidad del Norte. (2020). Sistema de información BiBa [Bases de datos].

# Anexos

**Anexo 1.** Estudiantes admitidos y matriculados de primer ingreso por estrato socioeconómico, 2014-2019



**Anexo 2.** Estudiantes becados por programa, acumulado 2018



**Anexo 3.** Efecto del porcentaje de compañeros de clase becados del Gobierno en la probabilidad de aprobar un curso

	(1)	(2)
	Multinivel	VI, MC2E
Puntaje Icfes estandarizado	0,0383***	0,0409***
Colegio oficial	0,00321	0,00389
Colegio categoría Icfes A <sup>a</sup>	0,0388*	0,0389**
Colegio categoría Icfes A	0,0475**	0,0477***
Colegio categoría Icfes B	0,0221	0,0208
Colegio categoría Icfes C	0,0116	0,0125
Mujer	0,0214***	0,0160***
Edad	0,0340	0,0299
Edad2	-0,00131	-0,00123*
Estrato 1 o 2	0,000958	0,00121
Atlántico	0,00159	0,000932
Becados_spp	0,00796	0,000984
Becados_nogov	0,00294	0,000143
Tamaño curso	0,000838	0,00144***
Pc_becados_spp	0,0442***	0,0861***
Constante	0,577*	0,675***
Controles de materia	Sí	Sí
Controles de programa	Sí	Sí
Observaciones	14,390	14,391
R <sup>2</sup>		0,099
$\rho_{mp}$	0,0032	
Número de grupos	370	

<sup>a</sup> La categoría de referencia es la categoría de peor desempeño (D).

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

**Anexo 4.** Efecto del porcentaje de compañeros de clase becados del Gobierno (*dummy*) sobre el desempeño de los estudiantes

	(1)	(2)
	Multinivel	VI, MC2E
Puntaje Icfes estandarizado	0,193***	0,201***
Colegio oficial	0,0299**	0,0339***

Colegio categoría Icfes A+	0,184***	0,160***
Colegio categoría Icfes A	0,205***	0,176***
Colegio categoría Icfes B	0,128***	0,0992***
Colegio categoría Icfes C	0,117**	0,114***
Mujer	0,0920***	0,0935***
Edad	-0,0753	-0,0906
Edad2	0,00110	0,00137
Estrato 1 o 2	0,0125	
Atlántico	0,0136	0,00393
Becados_spp	0,0127	
Becados_nogov	0,0947***	0,0866***
Tamaño curso	0,00211	0,00231***
Alto%SPP (>mediana)	0,119***	0,160***
Constante	4,008***	4,539***
Controles de materia		
Controles de programa		
Observaciones	14,333	15,650
R <sup>2</sup>		0,326
$\rho_{mp}$	0,0711	
Número de grupos	371	

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

**Anexo 5.** Efecto del porcentaje de compañeros de clase becados del Gobierno en la probabilidad de que los estudiantes de altos ingresos aprueben un curso

	(1)	(2)
	Multinivel	VI, MC2E
Puntaje Icfes estandarizado	0,0332***	0,0395***
Colegio oficial	0,0319*	0,0363*
Colegio categoría Icfes A+	0,293**	0,305***
Colegio categoría Icfes A	0,333***	0,342***
Colegio categoría Icfes B	0,257**	0,264***
Colegio categoría Icfes C	0,0250***	0,0180**
Mujer	-0,0591	-0,0421
Edad	0,00130	0,000789
Edad <sup>2</sup>	0,00692	0,00487
Atlántico	0,0169**	0,00903
Becados_nogov	0,000431	0,00159***

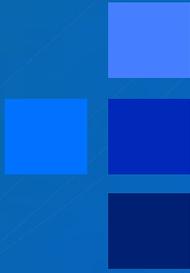
%Becados_spp	0,0753***	0,104***
Constante	1,130**	1,001***
Controles de curso	Sí	Sí
Controles de programa	Sí	Sí
Observaciones	4,867	4,862
R2		0,132
$\rho_{mp}$	0,0038	
Número de grupos	319	

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

**Anexo 6.** Efecto del porcentaje de compañeros de clase becados del Gobierno (*dummy*) sobre el desempeño de los estudiantes de los estudiantes de altos ingresos

	(1)	(2)
	Multinivel	VI, MC2E
Puntaje Icfes estandarizado	0,184***	0,192***
Colegio oficial	0,0513	0,0432
Colegio categoría Icfes A+	0,600***	0,581***
Colegio categoría Icfes A	0,681***	0,661***
Colegio categoría Icfes B	0,504**	0,476***
Colegio categoría Icfes C	0,113***	0,104***
Mujer	-0,153	-0,112
Edad	0,00338	0,00224
Edad^2	0,0289	0,0245
Atlántico	0,168***	0,163***
Becados_nogov	0,00152	0,00235**
%Becados_spp	0,118***	0,140***
Constante	4,209***	3,966***
Controles de curso		
Controles de programa		
Observaciones	4,830	4,825
R2		0,359
$\rho_{mp}$	0,0733	
Número de grupos	321	

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1



El Instituto de Estudios Económicos del Caribe (IEEC) fue creado en 2003 para adelantar en la Universidad del Norte las actividades de docencia e investigación en el campo de la Economía, así como cursos especiales y de posgrado. Además, el IEEC lleva a cabo proyectos de investigación con énfasis en el estudio de problemas atinentes a la Costa Caribe.

El IEEC tiene como una de sus prioridades la difusión de sus investigaciones y ensayos mediante la publicación de libros y, especialmente, de su serie *Documentos*. De esta manera, el IEEC aspira a contribuir a la discusión pública de los más significativos problemas que afectan a nuestra sociedad.