

BORRADORES DE ECONOMÍA



De la cobertura al desempeño:
Explorando las brechas de género en
el sistema educativo colombiano

Por:
Ana María Iregui-Bohórquez
María Teresa Ramírez-Giraldo
Ligia Alba Melo-Becerra
Jorge Leonardo Rodríguez-Arenas

Núm. 1301
2025



De la cobertura al desempeño: Explorando las brechas de género en el sistema educativo colombiano♦

Las opiniones contenidas en el presente documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva

Ana María Iregui-Bohórquez*
María Teresa Ramírez-Giraldo*

Ligia Alba Melo-Becerra*
Jorge Leonardo Rodríguez-Arenas*

Resumen

En las últimas décadas, Colombia ha avanzado en la reducción de brechas de género en la cobertura educativa, pero persisten desigualdades significativas en el desempeño académico entre niños y niñas. Este estudio analiza dichas brechas durante el período 2014-2023, empleando un enfoque econométrico basado en las metodologías de Heckman (1979) y Arellano y Bonhomme (2017), y dos metodologías de emparejamiento propuestas por Iacus, King y Porro (2011) y Abadie e Imbens (2006; 2011). Se utilizan datos longitudinales de los resultados de estudiantes que presentaron las pruebas de desempeño académico en el grado 5° (Saber 5°) y en el grado 11° (Saber 11°), permitiendo controlar por variables como desempeño previo, condiciones socioeconómicas, características de los planteles educativos, ambiente escolar, y discapacidad, entre otros. Los resultados indican que, en 2023, los hombres superan a las mujeres en matemáticas y ciencias naturales al finalizar el grado 11°, incluso después de controlar por los diferentes factores. Sin embargo, estas diferencias no son completamente explicadas por las variables observadas, lo que sugiere la influencia de factores no observables, como normas sociales, estereotipos de género, y aversión al riesgo, entre otros. Este análisis subraya la necesidad de políticas públicas que aborden las desigualdades en el sistema educativo, dado el impacto del desempeño académico en las oportunidades futuras de las mujeres.

Clasificación JEL: *C21, C34, I21, I24, J16*

Palabras clave: *brecha de género, educación secundaria y media, desempeño académico, sesgo de selección, emparejamiento*

♦ Agradecemos al Icfes por brindarnos el acceso a los datos en este artículo a través del proyecto de investigación interna “Género”; también agradecemos a Juan Esteban Carranza por sus sugerencias y a Mayra Natalia Díaz Larrota, Lucía Buitrago Echeverri, Daniela Vlasak González y Laura Sofía Sequera Gutiérrez por su excelente asistencia en la investigación.

Correos electrónicos: airegubo@banrep.gov.co (AM Iregui-Bohórquez) (ORCID: 0000-0001-7527-8953), lmelobec@banrep.gov.co (LA Melo-Becerra; corresponding author) (ORCID: 0000-0003-0895-9753), mramirgi@banrep.gov.co (MT Ramírez-Giraldo) (ORCID: 0000-0002-6097-1605), y jlrodriguez@icfes.gov.co (JL Rodríguez-Arenas) (ORCID: 0000-0001-6010-511X).

* Unidad de Investigaciones, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

* Unidad de Investigaciones, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

* Unidad de Investigaciones, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

* Oficina de Gestión de Proyectos de Investigación, ICFES, Bogotá, Colombia.

From Coverage to Achievement: Exploring Gender Gaps in the Colombian Education System[♦]

The opinions contained in this document are the sole responsibility of the authors and do not commit Banco de la República nor its Board of Directors

Ana María Iregui-Bohórquez^{*}

Ligia Alba Melo-Becerra^{*}

María Teresa Ramírez-Giraldo^{*}

Jorge Leonardo Rodríguez-Arenas[♦]

Abstract

In recent decades, Colombia has made progress in reducing gender gaps in educational coverage, but inequalities in academic performance between boys and girls persist. This study analyzes these gaps during the period 2014–2023, employing an econometric approach based on the methodologies of Heckman (1979) and Arellano and Bonhomme (2017), as well as two matching methodologies proposed by Iacus, King, and Porro (2011) and Abadie and Imbens (2006; 2011). The analysis uses longitudinal data from students who took academic performance tests in 5th grade (Saber 5°) and 11th grade (Saber 11°), allowing control for variables such as prior performance, socioeconomic conditions, school characteristics, educational environment, and disabilities. The results indicate that, in 2023, boys outperform girls in mathematics and natural sciences at the end of 11th grade, even after controlling for various factors. However, these differences are not fully explained by the observed variables, suggesting the influence of unobservable factors such as social norms, gender stereotypes, and risk aversion, among others. This analysis underscores the need for public policies that address inequalities in the educational system, given the impact of academic performance on women's future opportunities.

JEL Classification: *C21, C34, I21, I24, J16*

Keywords: *gender gap, high school, academic performance, selection bias, matching*

[♦] We thank Icfes for providing access to the data used in this article through the internal research project “Gender.” We also extend our gratitude to Juan Esteban Carranza for his suggestions and to Mayra Natalia Diaz Larrota, Lucia Buitrago Echeverri, Daniela Vlasak González, and Laura Sofia Sequera Gutiérrez for their excellent research assistance.

E-mail addresses: airegubo@banrep.gov.co (AM Iregui-Bohórquez) (ORCID: 0000-0001-7527-8953), lmelobec@banrep.gov.co (LA Melo-Becerra; corresponding author) (ORCID: 0000-0003-0895-9753), mramirgi@banrep.gov.co (MT Ramírez-Giraldo) (ORCID 0000-0002-6097-1605), and jlrodriguez@icfes.gov.co (JL Rodríguez-Arenas) (ORCID: 0000-0001-6010-511X).

^{*} Unidad de Investigaciones, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

^{*} Unidad de Investigaciones, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

^{*} Unidad de Investigaciones, Banco de la República, Bogotá, Colombia.

[♦] Oficina de Gestión de Proyectos de Investigación, ICFES, Bogotá, Colombia, Bogotá, Colombia.

1. Introducción

En las últimas décadas, la educación en Colombia ha experimentado cambios significativos en términos de acceso y cobertura. Se han logrado avances importantes en la reducción de las brechas de género en la matrícula de la educación básica, secundaria y media. Sin embargo, persisten desigualdades en el desempeño educativo, que se reflejan en los resultados heterogéneos de las pruebas de logro académico entre niños y niñas y entre las regiones del país. Entender e identificar el origen de estas brechas de género es fundamental, dado que el desempeño escolar tiene un impacto directo en las oportunidades laborales y de proyecto de vida de las mujeres. Estudios previos han mostrado que la educación de calidad influye en la fecundidad, el empleo y el empoderamiento de las mujeres (véase, por ejemplo, Iregui-Bohórquez et al., 2021; Kaffenberger et al., 2018). Las desigualdades regionales en la calidad educativa pueden, de otro lado, profundizar las diferencias en oportunidades, afectando de manera desproporcionada a las mujeres en zonas de la periferia colombiana (Ayala, 2015). De otro lado, de acuerdo con Brück, Di Maio y Miaari (2019), los efectos de los conflictos armados en el capital humano pueden ser profundos y duraderos, especialmente cuando ocurren durante la infancia. La exposición temprana a estos conflictos impacta negativamente el logro educativo a corto plazo, ya que los niños y niñas afectados enfrentan desventajas significativas en su desarrollo educativo, que pueden tener consecuencias a largo plazo, incluyendo menores ingresos, trampas de pobreza y dificultades en el mercado laboral en la adultez.

Cerrar las brechas de género en educación tiene implicaciones más allá de lograr la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Minasyan et al. (2019), realizan un metaanálisis para entender la relación entre la igualdad de género en la educación y el crecimiento económico, y encuentran que hay una relación positiva entre estas dos variables. De otro lado, Thang Dao et al. (2020) encuentran para una muestra de países en desarrollo que, a mayor crecimiento económico, la brecha educativa entre hombres y mujeres es menor. Según los autores, el progreso tecnológico redujo el tiempo de trabajo doméstico de las mujeres, lo que llevó a un aumento en la participación laboral femenina. Con esto los hogares empezaron a invertir más en la educación de sus hijas, obteniendo mayores retornos, logrando así una

mayor igualdad de género en la educación y un aumento en el capital humano promedio de la población.

El cierre de las brechas de género en cobertura y la persistencia de las brechas en desempeño académico es común tanto en países desarrollados como en desarrollo. De acuerdo con Marchionni et al. (2018) y Berniell et al. (2024), en todos los países de América Latina ya se ha cerrado la brecha de género en términos de cobertura educativa, incluso ahora está a favor de las mujeres. Sin embargo, los hombres tienen un mejor desempeño en las pruebas estandarizadas, especialmente en ciencias y matemáticas, mientras que a las mujeres les suele ir mejor en el componente de lectura. Munir y Winter-Ebmer (2018), en un estudio para 65 países, encuentran que los hombres obtienen mejores resultados en matemáticas, mientras que las mujeres obtienen mejores resultados en lectura. También encuentran que, a pesar de controlar por características individuales, familiares, escolares y del país, una parte importante de las diferencias de género permanece sin explicación, lo que sugiere la influencia de factores no observables. Además, Del Rio et al. (2016) encuentran que los estereotipos de género relativos a las habilidades matemáticas de estudiantes, madres, padres y educadores en Santiago de Chile son importantes para explicar la brecha en los resultados del logro a favor de los hombres. El peor desempeño de las mujeres en las pruebas de matemáticas y ciencias tiene consecuencias sobre los programas académicos que deciden cursar a nivel universitario. En particular, menos mujeres deciden seguir una carrera en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por su sigla en inglés) que son en general los profesionales más demandados por el mercado laboral y por ende los mejor remunerados (Mizala-Salces, 2018).

Para Colombia, Ayala-García (2015) encuentra que, entre 2006 y 2013, los hombres tuvieron mejores puntajes que las mujeres en el componente de matemáticas del examen Saber 11°, y que la brecha se acentuó durante este período. Por su parte, Abadía y Bernal (2017) consideran que la brecha en los resultados en las pruebas estandarizadas de matemáticas y ciencias se debe en gran medida a factores no observados, como actitudes, ambiente académico y diferencias en los roles desempeñados por hombres y mujeres en la sociedad.

Teniendo en cuenta lo anterior, este documento tiene como objetivo identificar y cuantificar las brechas de género en cobertura y desempeño académico en Colombia durante el período 2014-2023. Además, se busca identificar los factores que podrían determinar estas diferencias. Para explicar las brechas de género, el estudio realiza un análisis descriptivo de los indicadores de cobertura y de los resultados de las pruebas de logro. Para examinar las brechas en el desempeño académico, se realizará un análisis econométrico utilizando las metodologías de Heckman (1979) y de Arellano y Bonhomme (2017), que permiten obtener estimaciones agregadas y estimaciones por cuantiles, respectivamente, controlando por sesgo de selección. Para esto, se utiliza una base única, que hace posible observar los resultados del mismo estudiante en el grado 5° y en el grado 11°, lo que permite estimar los determinantes de las brechas, teniendo en cuenta, además del desempeño previo de los estudiantes, los factores socioeconómicos y del hogar, el ambiente escolar, si el estudiante ha sido víctima del conflicto armado o si presenta alguna discapacidad, entre otras variables.

Los resultados para Colombia indican que, en general, las brechas de género en las pruebas presentadas en el grado 11° en 2023 favorecen a los hombres, especialmente en matemáticas y ciencias naturales, aun controlando por las variables mencionadas y por el desempeño previo de los estudiantes, aproximado por los resultados obtenidos en la prueba Saber 5° de 2017. Los resultados del ejercicio muestran que la brecha de género observada al finalizar el grado 11° no es explicada completamente por los controles incluidos. Esto sugiere que pueden existir factores no observables como, por ejemplo, normas sociales sobre el rol de la mujer en la sociedad, estereotipos de género y las metodologías de enseñanza, entre otros. Otro factor no observable que podría ayudar a explicar esta brecha es la pubertad. La literatura ha encontrado que esta tiene un efecto positivo en el puntaje de las pruebas de desempeño de los niños a los 16 años, mientras que el efecto sobre las niñas es negativo (Borra, Iacovou y Sevilla, 2023).

Este documento consta de seis secciones además de esta introducción. En la segunda, se describen los datos y las fuentes de información que se utilizan en el análisis. En la tercera, se calculan las brechas de género en cobertura hasta la educación media entre 2014 y 2023. En la cuarta, se describen las brechas de género en el desempeño académico al finalizar la

educación media, para el mismo período, por área del conocimiento y por factores socioeconómicos, sociodemográficos y de contexto. En la quinta, se estiman las brechas de género por área del conocimiento controlando por diferentes factores, utilizando la metodología de Lasso de doble selección entre 2014 y 2023. También se calcula el comportamiento de la brecha de género por cuantiles según área del conocimiento. En la sexta sección se estiman los determinantes de la brecha de género, para la cohorte que presentó la prueba Saber 5° en 2017 y luego el examen Saber 11° en 2023. La séptima sección presenta las principales conclusiones.

2. Datos y fuentes de información

Para el desarrollo de este estudio es necesario calcular inicialmente las tasas de cobertura neta y las brechas de género en cobertura para los diferentes niveles educativos para el período 2014-2023. Estas tasas se calcularon utilizando las fórmulas oficiales del Ministerio de Educación Nacional (MEN), como el porcentaje de estudiantes matriculados en el sistema educativo que se encuentran en la edad adecuada para cada grado, excluyendo a aquellos en situación de extraedad¹. Para esto se utilizó la matrícula total para cada nivel educativo, con datos provenientes del Sistema de Matrícula Estudiantil de Educación Básica y Media (SIMAT), junto con las proyecciones poblacionales del censo de 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). La brecha en cobertura se calcula como la diferencia entre las tasas de hombres y mujeres.

Por su parte, para el análisis de las brechas de género en el desempeño académico de los estudiantes de grado 11°, se emplean diversas fuentes de datos administrativos, que permiten realizar un análisis de diferentes cohortes a través del tiempo. Se utilizan los datos proporcionados por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes), los cuales incluyen los puntajes de las pruebas, información socioeconómica del estudiante y del hogar, un índice de nivel socioeconómico², y características del plantel, entre los años 2014

¹ Véase https://portalsineb.mineduacion.gov.co/1782/articulos-412165_cobertura_01.pdf.

² Este índice resume las características sociodemográficas de los estudiantes, con base en la información suministrada en el momento de la inscripción a la prueba. Se calcula para la prueba Saber 5 de 2017 y el examen Saber 11° de 2023.

y 2023. Esta información se complementa con datos del Departamento Nacional de Planeación (DNP) sobre población sisbenizada, que permite obtener detalles sobre la composición del hogar, como el número de hermanos y el género del jefe de hogar. Adicionalmente, se incorporan datos de la Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas (Uariv), lo que posibilita identificar a los estudiantes que fueron víctimas del conflicto armado antes de presentar el examen, asegurando así la inclusión de un enfoque diferencial en el cálculo de las brechas de género.

En el análisis econométrico, además de las variables mencionadas, se incluyen los resultados de la prueba Saber 5° de 2017, que mide el desempeño académico previo del estudiante, de aquellos que presentaron el examen Saber 11° en 2023, y variables relacionadas con el ambiente escolar, proporcionadas por el Icfes³. Se incluye también una variable de contexto previa —el número de camas hospitalarias— obtenida del Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS), para controlar por la pandemia de COVID-19. La combinación de estas fuentes de información conforma un panel de datos único, que no ha sido explorado en la literatura.

3. Brechas de género en cobertura

Históricamente, cerrar la brecha de género en la matrícula de hombres y mujeres en educación primaria y secundaria tardó varias décadas. Como se muestra en el Gráfico 1, la brecha en primaria comenzó a cerrarse en la década de 1930, mientras que en secundaria esto ocurrió en la década de 1960. Sin embargo, las tasas de cobertura bruta seguían siendo bajas.

³ Se incluyen dos variables: exposición a acoso escolar (*bullying*) y clima de aula. La primera se calcula a partir de un análisis de componentes principales (ACP) que toma dos variables de exposición al acoso escolar (“Evito pasar por algunos lugares porque me da miedo que me hagan algo” y “¿cuántas veces un(a) compañero(a) de clases te rechazó o no te dejó estar en su grupo?”). En el caso del clima de aula, también a partir de un ACP, que toma cinco variables (“En tu clase de Matemáticas, ¿cada cuánto se presentan las siguientes situaciones? La mayoría de los estudiantes nos distraemos en actividades ajenas a la clase (por ejemplo, hacer tareas para otra asignatura, escuchar música, jugar, etc.)”; “En tu clase de Matemáticas, ¿cada cuánto se presentan las siguientes situaciones? Hay muchas interrupciones por culpa del ruido y desorden fuera del salón de clases.”; “En tu clase de Matemáticas, ¿cada cuánto se presentan las siguientes situaciones? Cuando comienza la clase, el(la) profesor(a) debe esperar mucho tiempo para que los estudiantes hagamos silencio.”; y “En tu clase de Matemáticas, ¿cada cuánto se presentan las siguientes situaciones? Hay muchas interrupciones por culpa de la indisciplina de mis compañeros.”) se obtiene un índice que va de 0 a 100, donde entre más alto sea el índice mejor es el clima de aula.

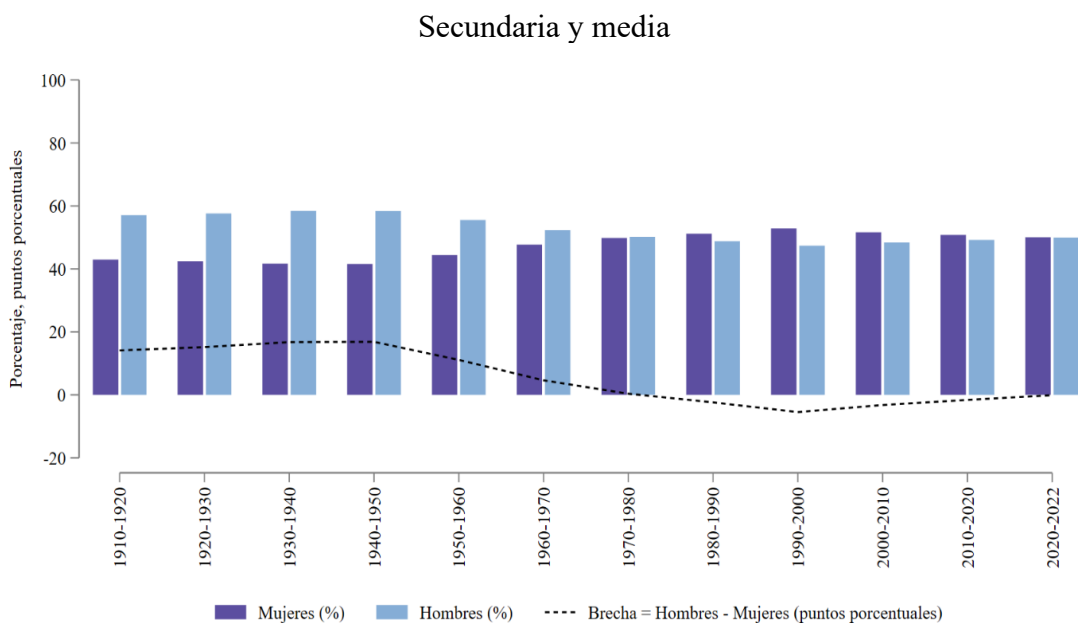
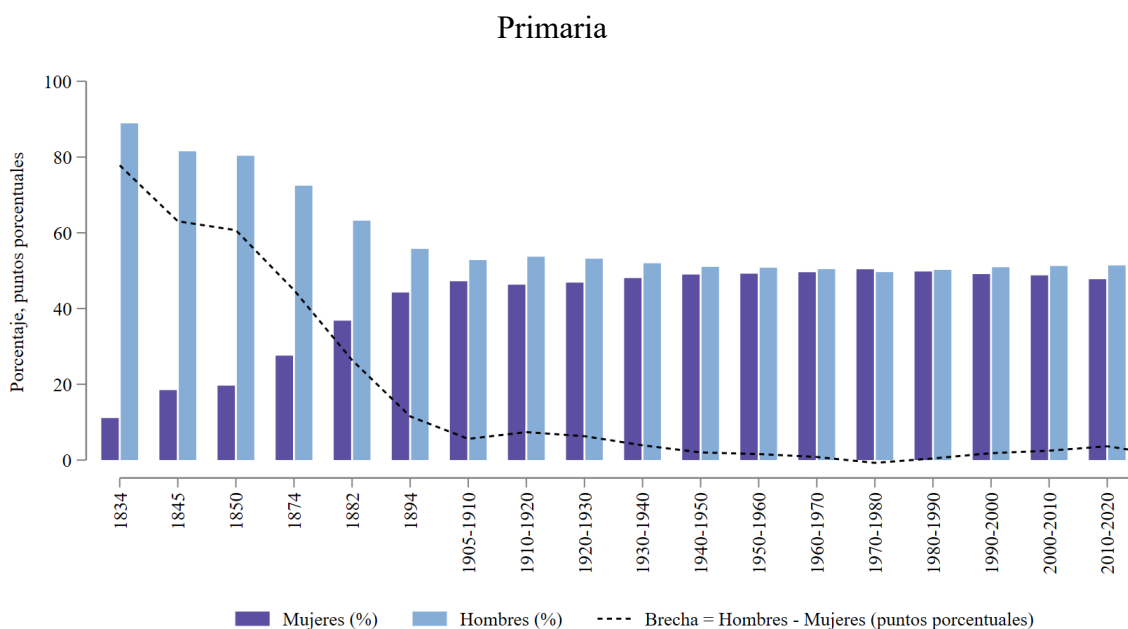
En efecto, en 1960, la tasa de cobertura en primaria para los hombres era de 72% y para las mujeres de 69%; en el caso de la educación secundaria y media, estas tasas eran de 12% y 10%, respectivamente (Iregui et al., 2021). En 1968, una reforma constitucional impulsó cambios en el sector educativo, con el objetivo de aumentar la matrícula en primaria y secundaria. Posteriormente, el proceso de descentralización iniciado en la década de 1980 y consolidado con la reforma constitucional de 1991 fue crucial para ampliar la cobertura en la educación de niños y niñas. La transferencia de responsabilidades y recursos del gobierno nacional a los municipios y departamentos facilitó la universalización de la educación primaria y el aumento de la matrícula en secundaria.

En el Gráfico 2, se muestra la evolución de la cobertura neta en los niveles de transición, básica primaria, básica secundaria y media, por sexo, entre 2014 y 2023. En transición, se destaca un incremento significativo entre 2016 y 2020, el cual se revierte en 2021 debido a la pandemia, cuando muchas familias retiraron a los niños de la educación preescolar a causa de la virtualidad. En 2023, aumenta la cobertura, superando los niveles prepandemia. Sin embargo, la cobertura neta en transición sigue siendo baja (65% en 2023), lo que sugiere que muchos niños y niñas no están accediendo a la educación temprana, perdiendo oportunidades de desarrollo que otros niños y niñas sí tienen, afectando su rendimiento académico futuro y de esta manera perpetuando desigualdades académicas. Es de señalar que, en este nivel educativo, no se observa brecha de género en cobertura neta.

En educación básica primaria, después de alcanzar la cobertura universal se observa que la cobertura neta ha venido disminuyendo. En particular, entre 2014 y 2023, esta redujo en 4,7 puntos porcentuales (pp) para niños y niñas. Es importante mencionar que en este nivel tampoco se observa una brecha de género en cobertura. En educación básica secundaria y en educación media se observa un aumento en las tasas de cobertura neta. Entre 2014 y 2023, esta cobertura aumentó 2pp para hombres y 0,15pp para mujeres en secundaria y en 8,6pp y 8,9pp para hombres y mujeres en educación media, respectivamente. En 2023, la cobertura neta en educación básica secundaria para mujeres era de 79%, mientras que para los hombres alcanzaba 74,4%, lo que implica una brecha a favor de las mujeres de 4,4pp. En el caso de la educación media, en este mismo año la tasa de cobertura neta para las mujeres era de 56,3%

y para los hombres apenas se acercaba al 45,5%, lo que se refleja en una brecha a favor de las mujeres de 10,8pp.

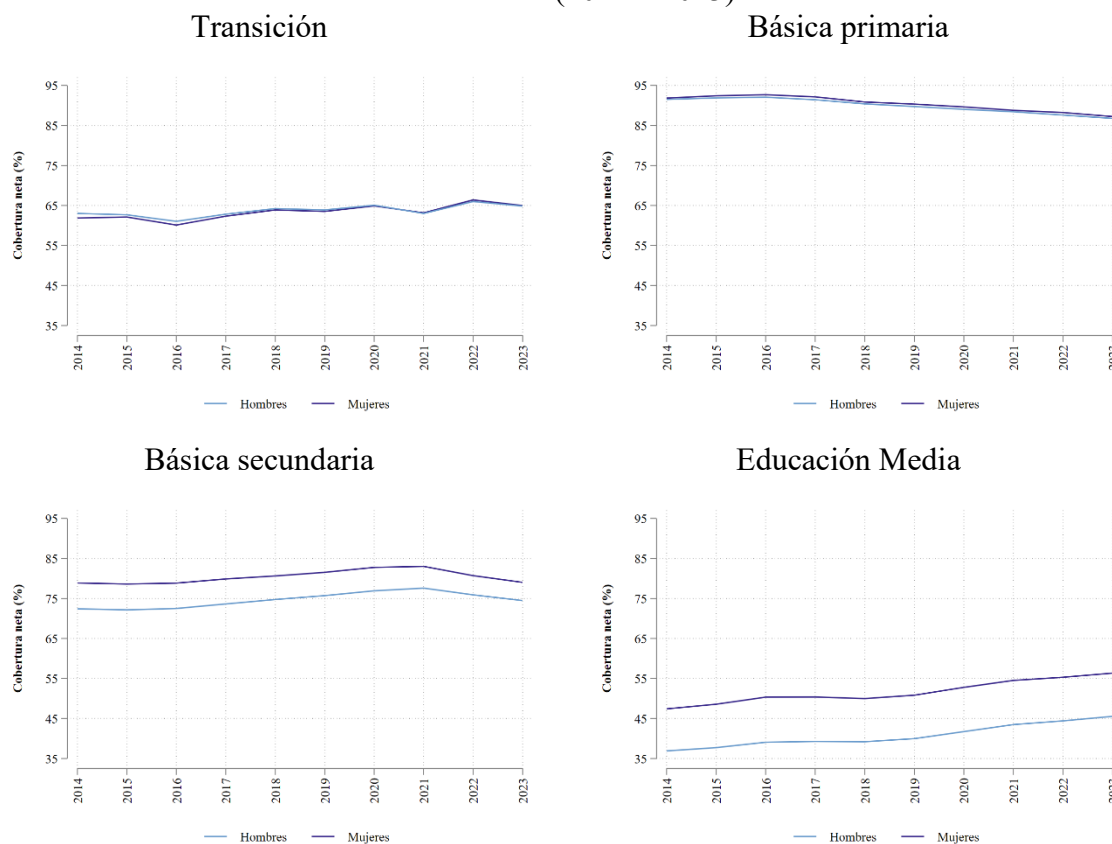
Gráfico 1
Proporción de mujeres y hombres matriculados en primaria (%)



Fuente: 1834-2015: Ramírez y Salazar (2010) y Jaramillo-Echeverri, Meisel-Roca y Ramírez-Giraldo (2019); 2015-2022: Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media (SINEB) y DANE (Proyecciones poblacionales) (consultado en agosto 2024).

Gráfico 2

Tasa de cobertura neta en educación preescolar, básica primaria, básica secundaria y media (2014 – 2023)



Nota: Para calcular las tasas de cobertura neta, se utilizó con el total de matrículas para preescolar, primaria, secundaria y media obtenidos del SIMAT junto con los datos poblacionales del DANE del censo de 2018. De acuerdo con el MEN, la cobertura neta corresponde al porcentaje de estudiantes matriculados en el sistema educativo, sin contar los que están en extraedad, es decir, por encima de la edad correspondiente para cada grado. Transición incluye un grado que es obligatorio para niños y niñas de cinco años cumplidos. La educación primaria comprende cinco grados, de primero a quinto; la educación básica secundaria, cuatro grados, de sexto a noveno; y la educación media, dos grados, décimo y once.

Fuente: SIMAT y DANE.

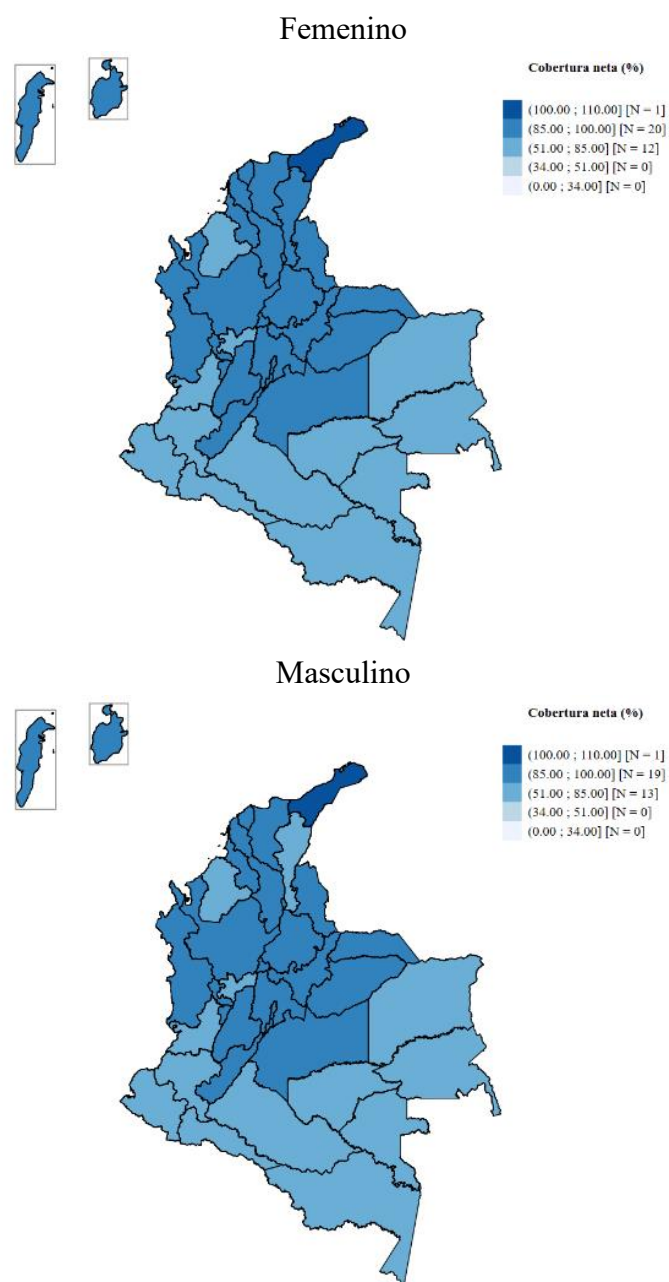
La baja cobertura en educación media y la brecha a favor de las mujeres se podrían relacionar con factores psicosociales, económicos, familiares y académicos. De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional - MEN (2022), la brecha entre hombres y mujeres podría estar explicada por la mayor deserción de los hombres, la cual ha aumentado en los últimos años, y es especialmente alta cuando la educación deja de ser obligatoria, al finalizar el grado 9°. En particular, los hombres con mayor frecuencia abandonan sus estudios por falta de motivación, por la necesidad de trabajar o por mayores tasas de repitencia. En el caso de las mujeres, aunque abandonan en menor proporción sus estudios, la principal razón para hacerlo es el tiempo que deben dedicar a los oficios del hogar, la falta de dinero, y en menor medida

a otros factores, como el embarazo adolescente. También se ha identificado que los grupos con mayor riesgo de deserción incluyen a las minorías étnicas, estudiantes en condición de extraedad y aquellos con dificultades económicas, entre otros (Sánchez Torres et al., 2016). De otro lado, la literatura internacional destaca el impacto de la pobreza en la decisión de abandonar los estudios, así como la migración y el desplazamiento, los cuales reducen las posibilidades de incorporarse rápidamente al sistema educativo en el lugar de destino (Prakash et al., 2017; Haelermans y De Witte, 2015).

Las tasas de cobertura neta también presentan diferencias entre departamentos (mapas 1, 2 y 3). Es así como, en los distintos niveles educativos esta es generalmente más baja en las regiones de la Amazonía y Orinoquía, donde la tasa de deserción es mayor. De acuerdo con el MEN (2022), la mayor deserción se encuentra en los departamentos de Guainía, Vaupés, Putumayo y Caquetá, donde esta varía entre 7% y 12%. Por su parte, San Andrés y Providencia, Atlántico, Boyacá, Bogotá D.C., Nariño y Córdoba son los departamentos que presentan las menores tasas de deserción. Respecto a la brecha de género en cobertura, se observa que la brecha a favor de las mujeres aumenta a medida que se avanza en los niveles educativos. En particular, en primaria no se evidencian diferencias significativas, mientras que en la educación básica secundaria y media se presenta una mayor brecha, en la mayoría de los departamentos, a favor de las mujeres.

Mapa 1

Cobertura neta departamental por sexo 2023: Educación primaria (%)



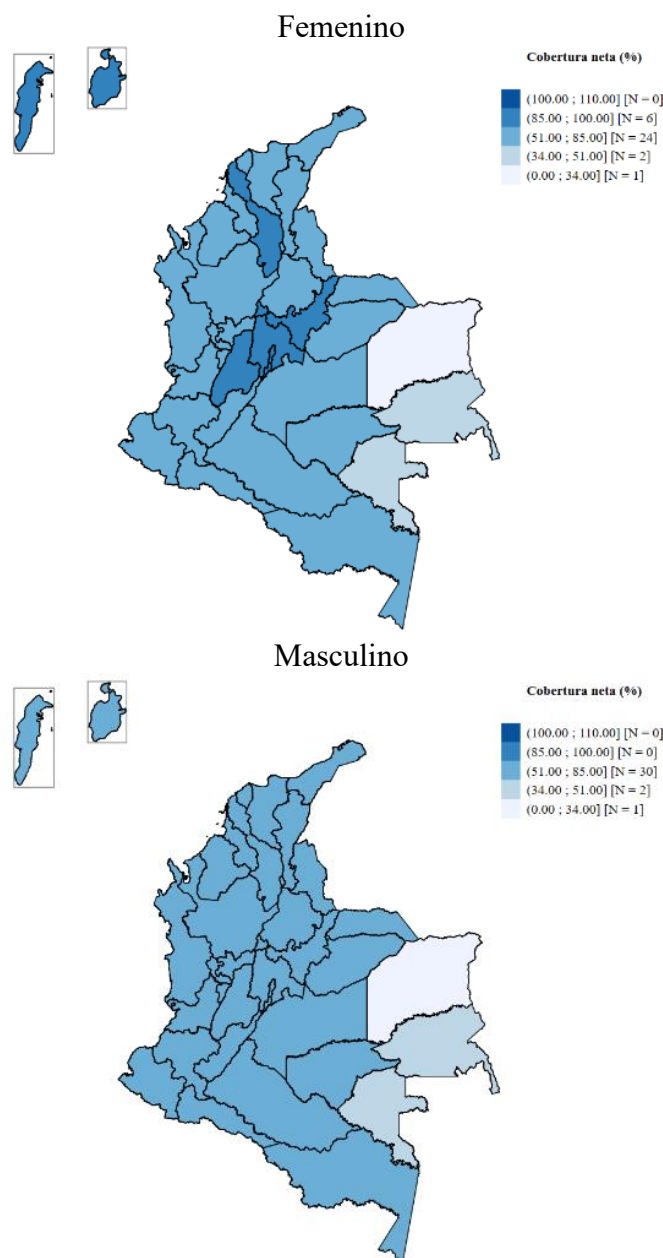
Nota: N corresponde al número de departamentos en cada rango de cobertura neta. El color más oscuro hace referencia a las tasas de cobertura neta más altas, y el más claro a las tasas más bajas. Por ejemplo, en el rango de cobertura neta de 85% a 100%, para las mujeres, se encuentran 20 departamentos y para los hombres 19.

Al calcular la cobertura neta a nivel departamental, esta puede ser superior a 100% debido a procesos migratorios entre las regiones.

Fuente: Elaboración de los autores con información de Ministerio de Educación.

Mapa 2

Cobertura neta departamental por sexo 2023: Educación secundaria

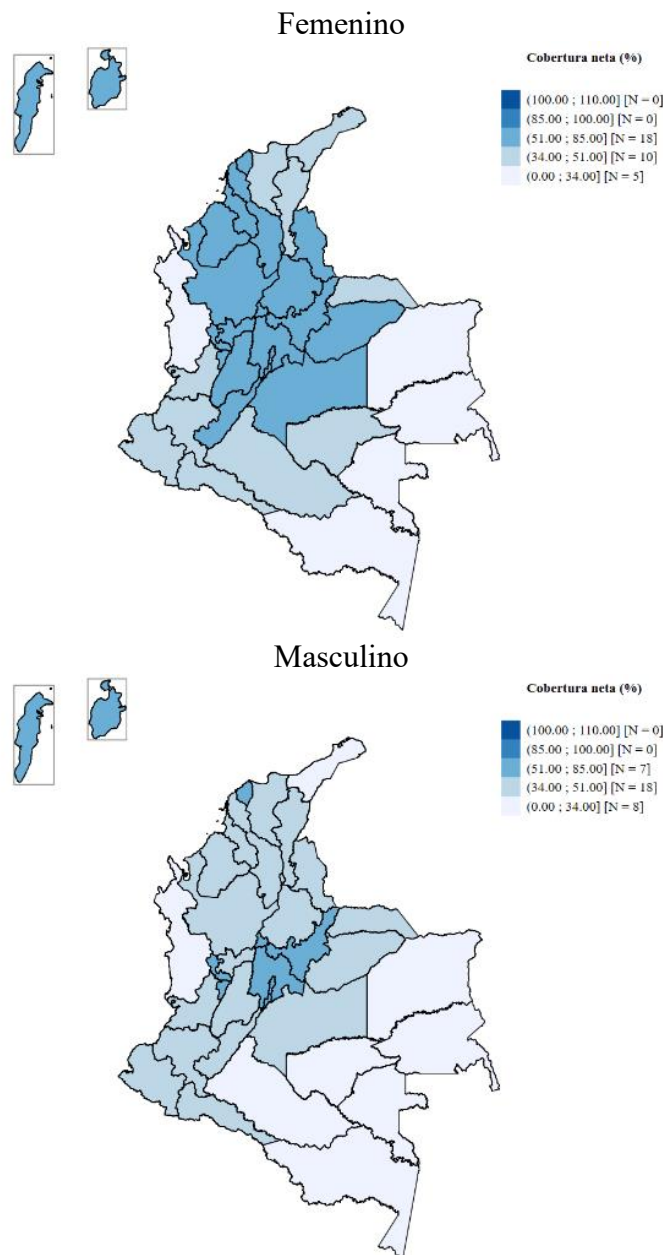


Nota: N corresponde al número de departamentos. El color más oscuro hace referencia a las tasas de cobertura neta más altas, y el más claro a las tasas más bajas. Por ejemplo, en el rango de cobertura neta de 85% a 100%, para las mujeres, se encuentran 6 departamentos y para los hombres ningún departamento.

Al calcular la cobertura neta a nivel departamental, esta puede ser superior a 100% debido a procesos migratorios entre las regiones.

Fuente: Elaboración de los autores con información de Ministerio de Educación.

Mapa 3 Cobertura neta departamental por sexo: Educación media



Nota: N corresponde al número de departamentos. El color más oscuro hace referencia a las tasas de cobertura neta más altas, y el más claro a las tasas más bajas. Por ejemplo, en el rango de cobertura neta de 51% a 85%, para las mujeres, se encuentran 18 departamentos y para los hombres 7.

Al calcular la cobertura neta a nivel departamental, esta puede ser superior a 100% debido a procesos migratorios entre las regiones.

Fuente: Elaboración de los autores con información de Ministerio de Educación.

4. Brechas de género en desempeño académico: un análisis descriptivo

Para analizar las brechas de género en las pruebas de logro académico en esta sección se utilizan los resultados del examen Saber 11°, por área del conocimiento (matemáticas, ciencias naturales y lectura crítica) teniendo en cuenta factores socioeconómicos y demográficos, características del plantel educativo y características del estudiante y del hogar. También se realizará una comparación con los resultados de las pruebas PISA, en las que participa Colombia, para tener un referente estandarizado del comportamiento de estas brechas a nivel internacional.

4.1 Por área del conocimiento

En el Gráfico 3 se observan las brechas de género para los resultados del examen Saber 11° entre los años 2014 y 2023 en matemáticas, lectura crítica, y ciencias naturales⁴. De acuerdo con los resultados, la mayor brecha en contra de las mujeres se observa en el área de matemáticas. Los hombres obtuvieron, en promedio durante el período, un puntaje de 52,3 y las mujeres de 49,2, lo que implica una brecha promedio de 3,2 puntos. En lectura crítica la brecha promedio es de 0,3 puntos y en ciencias naturales de 2 puntos⁵. En todos los casos estas brechas son estadísticamente significativas y están en contra de las mujeres⁶.

En otros países también se presentan brechas en contra de las mujeres en matemáticas y ciencias (Gráfico 4). Por ejemplo, según los resultados de las pruebas PISA de 2022, en promedio, la brecha en matemáticas favorece a los hombres. Sin embargo, en solo tres de los 38 países donde se aplican estas pruebas (Finlandia, Noruega y Eslovenia), la brecha favorece a las mujeres. En el caso de ciencias, en promedio, no se observa una diferencia significativa

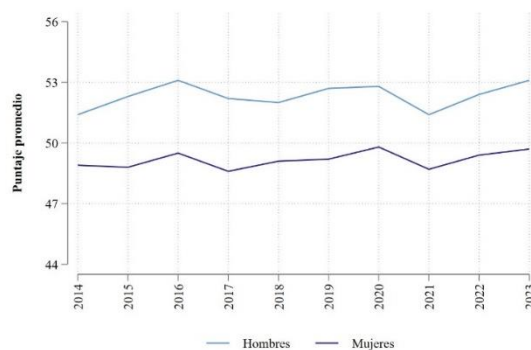
⁴ En los Anexos 1, 2 y 3 se presentan las diferencias de medias en el desempeño entre hombres y mujeres, y su significancia estadística, a partir de los resultados del examen Saber 11° para cada área de conocimiento, para el total nacional y por diferentes características para el período 2014 - 2023.

⁵ El puntaje global de la prueba se reporta de 0 a 500 puntos. Este puntaje se obtiene de la suma de las puntuaciones individuales de cada área, las cuales varían en una escala de 0 a 100 puntos. Además de las áreas, de matemáticas, ciencias y lectura crítica, el examen incluye las áreas de sociales y ciudadanías y de inglés.

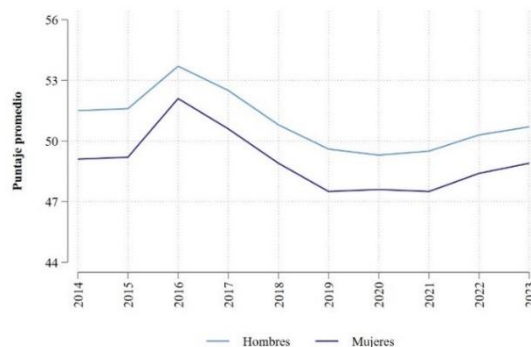
⁶ Resultados similares se encuentran en las pruebas Pisa, con excepción del resultado de lectura crítica, en el que la brecha es a favor de las mujeres (Anexo 4). Vale la pena resaltar que en el examen Saber 11° de 2022 (que coincide con el último resultado disponible de las pruebas Pisa) no hubo brecha entre hombres y mujeres en lectura crítica.

entre hombres y mujeres, aunque países como Finlandia, Noruega, Eslovenia, Islandia y Grecia registran una brecha a favor de las mujeres de más de 10 puntos. Por el contrario, en lectura crítica, todos los países presentan una brecha a favor de las mujeres, con una brecha promedio de 24 puntos. Nuevamente, Finlandia, Noruega y Eslovenia se destacan con una brecha superior a los 40 puntos.

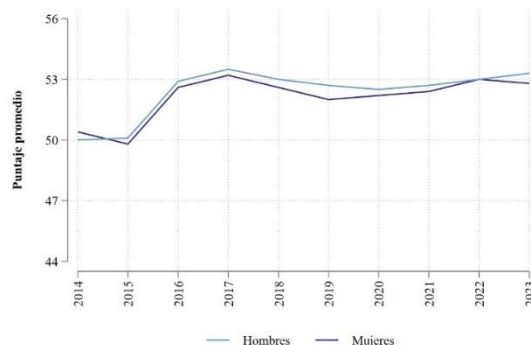
Gráfico 3
Brechas de género examen Saber 11° por área del conocimiento
Matemáticas



Ciencias naturales

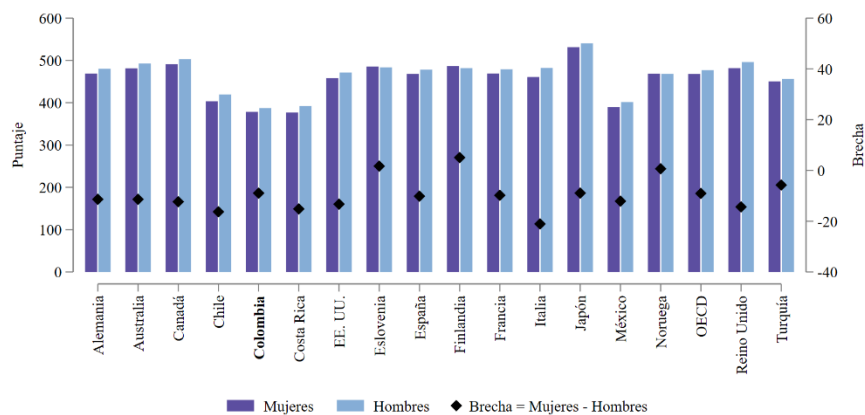


Lectura crítica

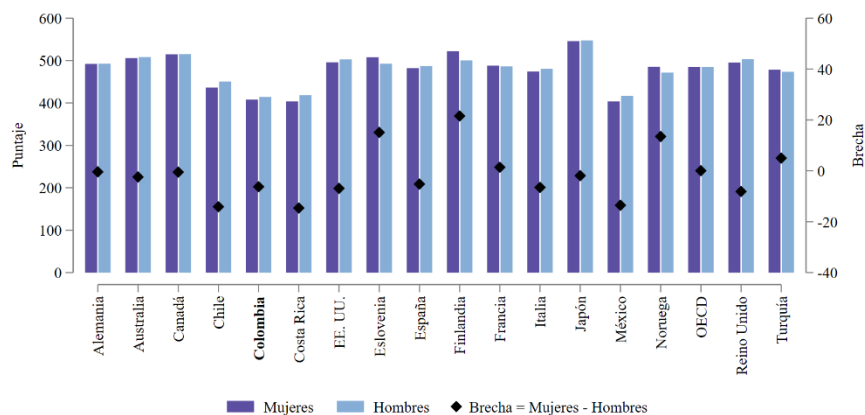


Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, varios años.

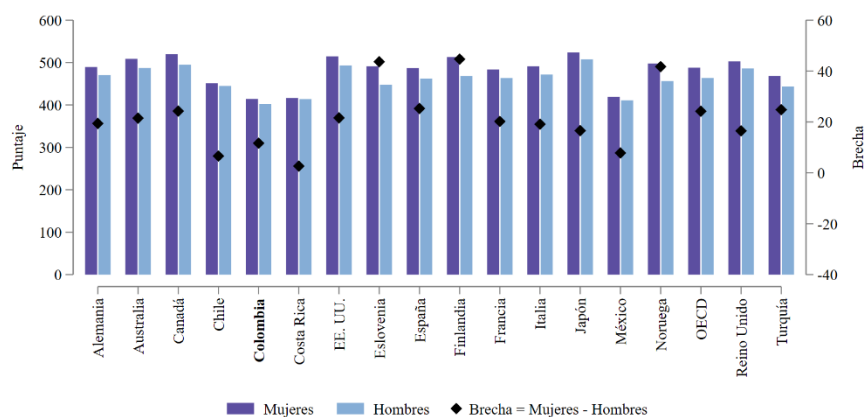
Gráfico 4
Resultados Prueba PISA por género por países, 2022
Matemáticas



Ciencias



Lectura



Nota: El puntaje promedio establecido internacionalmente es 500 puntos, con una desviación estándar de 100 puntos. Esto significa que la mayoría de los estudiantes se encuentran entre 400 y 600 puntos.
 Fuente: OCDE.

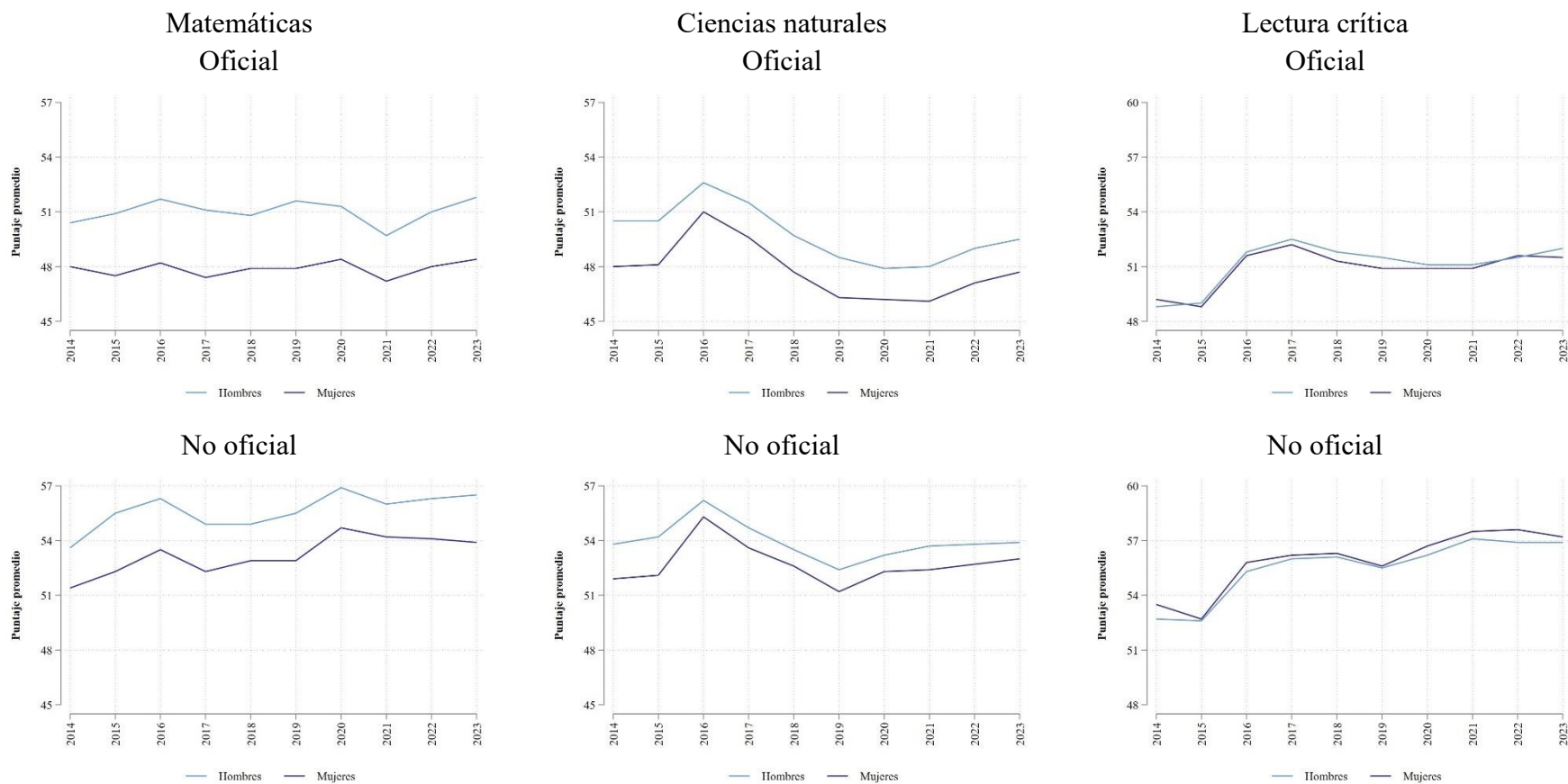
4.1.1 Por área del conocimiento y factores asociados

En esta sección se analizan los resultados de las brechas de género en el desempeño académico a partir del examen Saber 11°, controlando por factores asociados, los cuales se podrían agrupar en dos categorías: i) características del plantel educativo, como naturaleza jurídica (oficial, no oficial) y ubicación (zona rural o urbana); y ii) características del estudiante y del hogar, incluyendo estrato socioeconómico, nivel educativo de la madre, si el estudiante tiene internet y/o computador, si se identifica perteneciente a un grupo étnico, si presenta alguna discapacidad, si tiene extraedad y si ha sido víctima del conflicto.

i) Características del plantel educativo

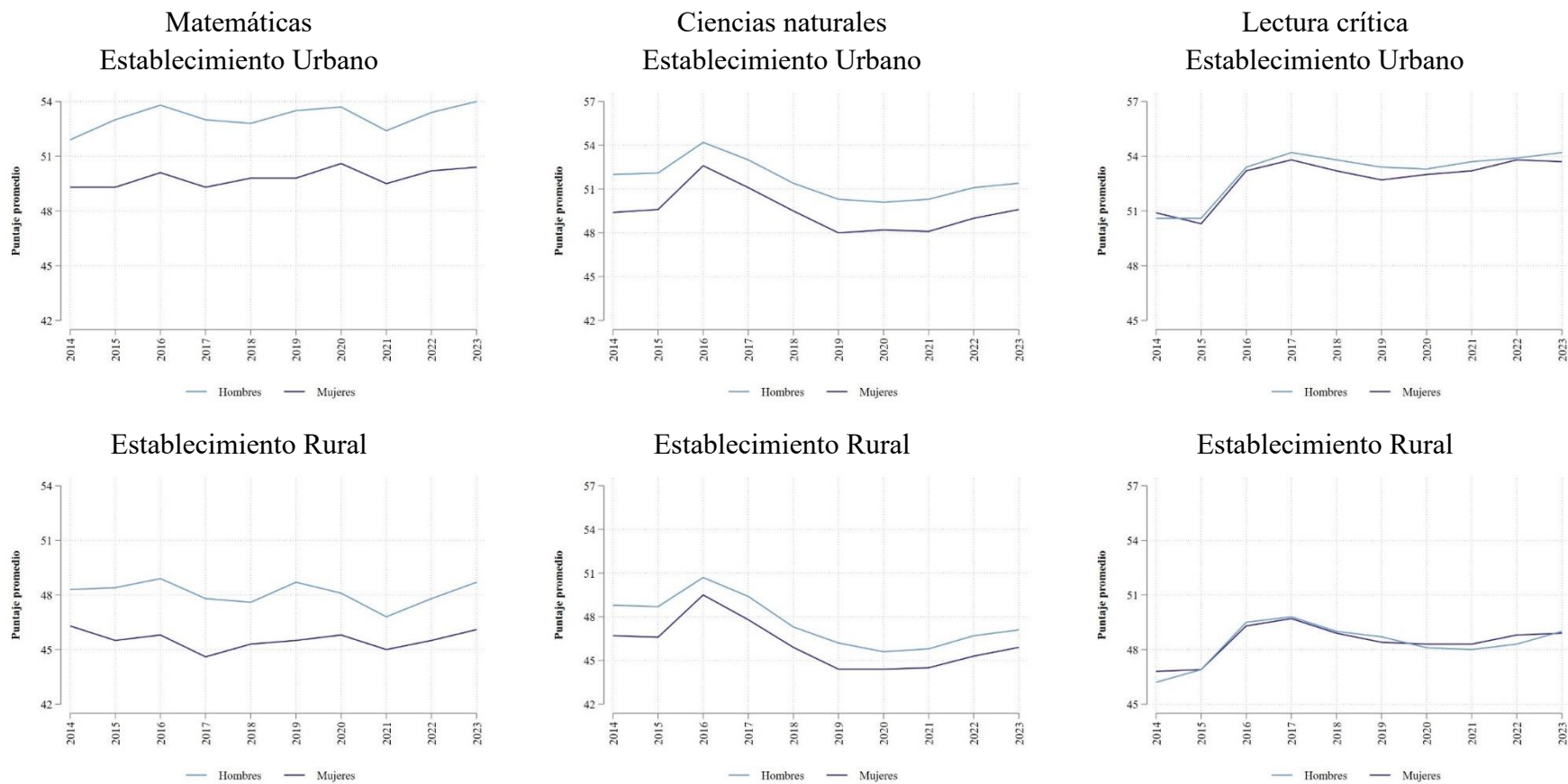
Los resultados del examen Saber 11° revela importantes diferencias en los puntajes promedio en función de variables como la naturaleza jurídica del colegio (oficial o no oficial) y su ubicación (zona urbana o rural). Los gráficos 5 y 6 muestran que los colegios no oficiales y los ubicados en áreas urbanas tienen un mejor desempeño en comparación con los colegios oficiales y rurales. Esta tendencia es consistente en todas las áreas del conocimiento evaluadas. Sin embargo, las brechas de género reflejan desigualdades persistentes, especialmente en matemáticas, donde los hombres superan a las mujeres de manera más marcada, con una diferencia promedio de 3,1 puntos en colegios oficiales y de 3,3 puntos en colegios urbanos (véase Anexo 1). En ciencias naturales, aunque las brechas de género son menores en comparación con matemáticas, persisten las diferencias a favor de los hombres, con una menor disparidad en los colegios no oficiales y rurales. En efecto, mientras que la diferencia es, en promedio, de 2,0 puntos en colegios oficiales, y 2,1 puntos en colegios urbanos, esta brecha es de 1,2 puntos en los colegios no oficiales y de 1,5 puntos en colegios rurales (Anexo 2). Por otro lado, en lectura crítica, las brechas de género son menores y, en algunos casos, favorecen a las mujeres, como ocurre en los colegios no oficiales (0,4 puntos) y rurales (0,1 puntos). Sin embargo, las diferencias siguen siendo a favor de los hombres en colegios oficiales y urbanos (0,2 y 0,3 puntos, respectivamente). Estos resultados subrayan la importancia de las dinámicas de género en el rendimiento académico, particularmente en matemáticas y ciencias naturales, donde las mujeres siguen enfrentando desventajas.

Gráfico 5
Brechas de género examen Saber 11° por naturaleza del establecimiento educativo



Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, varios años.

Gráfico 6
Brechas de género examen Saber 11° por zona del establecimiento educativo



Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, varios años.

ii) Características del estudiante y del hogar

El desempeño académico de los estudiantes en los exámenes Saber 11° podría estar influenciado por diferentes variables, como el estrato socioeconómico, el nivel educativo de los padres, el acceso a tecnología, la pertenencia a grupos étnicos o la condición de víctima del conflicto, entre otras. Con el fin de evaluar las desigualdades persistentes en el sistema educativo en Colombia, este análisis identifica cómo estos factores afectarían los puntajes y las disparidades de género entre los estudiantes. En los gráficos 7, 8 y 9 se presentan los resultados de matemáticas, ciencias naturales y lectura crítica, respectivamente.

Inicialmente se evalúan los puntajes teniendo en cuenta el estrato socioeconómico del estudiante. Se observa que, durante el periodo analizado, en todas las áreas del conocimiento, el puntaje promedio aumenta en la medida en que se incrementa el estrato. En cuanto a las brechas de género, en matemáticas y ciencias naturales, la diferencia es a favor de los hombres en todos los estratos. Sin embargo, la brecha disminuye progresivamente entre los estratos 1 a 4, para luego aumentar nuevamente en los estratos 5 y 6 (Anexos 1 y 2). De acuerdo con Marcenaro–Gutiérrez et al. (2018), el desempeño académico de los niños es más sensible a los cambios en el estatus socioeconómico familiar en comparación con las niñas. Es así como un mayor nivel socioeconómico tiende a mejorar los resultados educativos de los niños de manera más significativa que los de las niñas. Por otro lado, en lectura crítica, la brecha es menor. En el estrato 1, la diferencia favorece a los hombres, pero en los demás estratos la brecha favorece a las mujeres, siendo más pronunciada en el estrato 4 (Anexo 3).

Al considerar el nivel educativo de la madre, se observa que los puntajes en las diferentes áreas del conocimiento aumentan a medida que se eleva su nivel educativo. En promedio, se presenta una diferencia de aproximadamente 10 puntos entre los estudiantes cuya madre no completó el bachillerato y aquellos cuya madre posee estudios universitarios (Gráficos 7, 8 y 9). En cuanto a las brechas de género, se destaca que, en matemáticas y ciencias naturales, la diferencia a favor de los hombres disminuye conforme aumenta el nivel educativo de la madre (Anexos 1 y 2). Por otro lado, en lectura crítica, la brecha a favor de las mujeres se amplía a medida que mejora el nivel educativo de la madre (Anexo 3). Estos hallazgos sugieren que el nivel educativo de la madre es un factor determinante no solo para el rendimiento académico general, sino también para promover mayor equidad de género en el desempeño de los estudiantes.

Según García-González y Skrita (2019), el nivel educativo de la madre es la variable familiar más relevante para predecir el desempeño académico en el examen Saber 11° de 2016, mostrando una asociación directa con mejores resultados en todas las áreas evaluadas. Un nivel educativo más alto de la madre (técnico, tecnológico, universitario o posgrado) se correlaciona con un desempeño destacado, especialmente en el decil superior, mientras que niveles educativos bajos se relacionan con peores resultados. Aunque el nivel educativo del padre también influye, su impacto es menor, lo que subraya el rol crucial de la madre en el desarrollo educativo de los hijos.

Por su parte, para Harding, Morris y Hughes (2015) existe una asociación positiva entre niveles más altos de educación materna y mejores resultados académicos durante la niñez y la adolescencia, aunque esta relación no es completamente causal, ya que otros factores, como los ingresos y los antecedentes familiares, también influyen. Las madres con mayor nivel educativo suelen crear entornos que favorecen el aprendizaje, proporcionando recursos como libros y materiales educativos, además de transmitir el valor de la educación e incentivar a sus hijos a completar su formación.

Al analizar las diferencias en los puntajes del examen Saber 11°, teniendo en cuenta la disponibilidad de computador e internet entre los estudiantes, se observa que aquellos con acceso a estas herramientas obtienen los puntajes más altos en las diferentes áreas del conocimiento. Sin embargo, entre hombres y mujeres, no se observan, en promedio, variaciones significativas en los resultados. Esto sugiere que el acceso a la tecnología tiene un impacto más general en la mejora del desempeño de todos los estudiantes, y no tanto en la reducción de la brecha de género (Rodríguez y Gamboa, 2024)

Con respecto a la pertenencia a un grupo étnico, la mayor brecha de género en contra de las mujeres en matemáticas y ciencias se presenta entre los estudiantes que se identifican como afrodescendientes. Esto sugiere que, dentro de este grupo, las mujeres enfrentan mayores desafíos en estas áreas del conocimiento en comparación con otros grupos étnicos. En cuanto a lectura crítica, las mujeres presentan, en promedio, un mayor puntaje que los hombres en los

diferentes grupos étnicos. Sin embargo, la diferencia a favor de las mujeres es menor entre los afrodescendientes.

En el caso de las víctimas del conflicto armado, las brechas de género siguen favoreciendo a los hombres. En matemáticas, la brecha a favor de los hombres es, en promedio, de 3,0 puntos; en ciencias naturales, la diferencia es de 1,7 puntos; y en lectura crítica, es de, alcanzando 0,1 puntos. El conflicto al crear condiciones socioeconómicas adversas puede afectar el desarrollo cognitivo, disminuyendo el rendimiento académico. Por ejemplo, Munévar et al. (2019) encuentran que, en Colombia, a medida que las acciones armadas se intensifican, aumenta el porcentaje de estudiantes con un desempeño académico insuficiente, especialmente en la prueba de lenguaje. También, Grueso (2022) destaca que las mujeres experimentan un impacto ligeramente mayor en su desempeño académico debido a la violencia. Estos efectos negativos en el rendimiento académico de los adolescentes pueden tener repercusiones duraderas en sus oportunidades futuras y en la acumulación de capital humano.

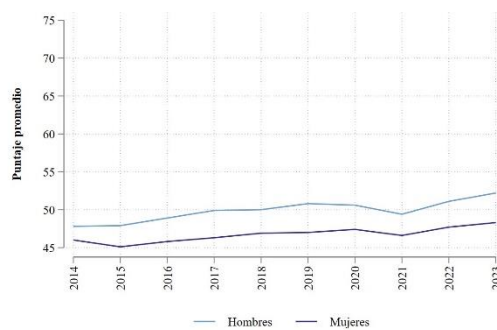
La brecha de género para los estudiantes que presentan alguna discapacidad sigue favoreciendo a los hombres en todos los casos, con brechas de 1,7 puntos en matemáticas, 1,1 en ciencias naturales y 0,5 puntos en lectura crítica. Por su parte, los estudiantes con extraedad, es decir aquellos que superan la edad promedio para su grado escolar, presentan la mayor brecha de género en contra de las mujeres en todas las áreas del conocimiento. En matemáticas, esta brecha es de 4,1 puntos; en ciencias naturales, de 2,7 puntos; y en lectura crítica, de 1,3 puntos. Esto indica que las mujeres con extraedad enfrentan mayores dificultades para alcanzar los mismos niveles de rendimiento que sus compañeros, especialmente en matemáticas. Además, la brecha en lectura crítica, aunque menor, es relevante dado que este es un campo donde tradicionalmente las mujeres tienden a superar a los hombres, lo que sugiere que la extraedad agrava las desigualdades. La extraedad puede estar vinculada a factores como repitencia, problemas socioeconómicos, deserción escolar, falta de acceso a recursos de calidad o embarazos adolescentes. Estos factores podrían explicar el menor desempeño de las mujeres en comparación con los hombres.

Gráfico 7

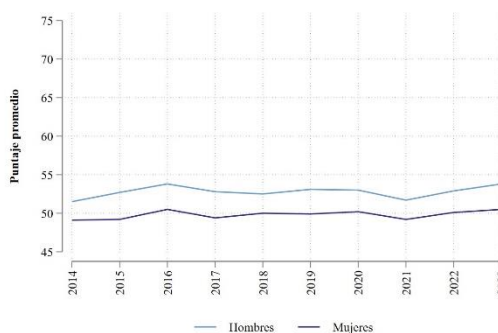
Brechas de género según características socioeconómicas examen Saber 11°: Matemáticas

Brechas de género por estrato socioeconómico

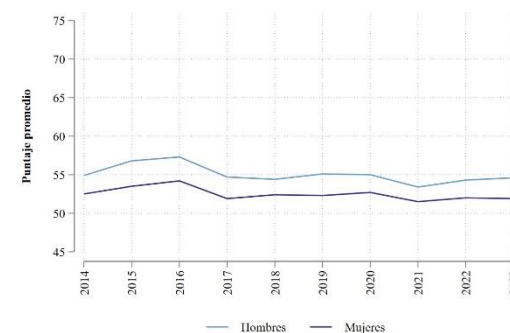
Estrato 1



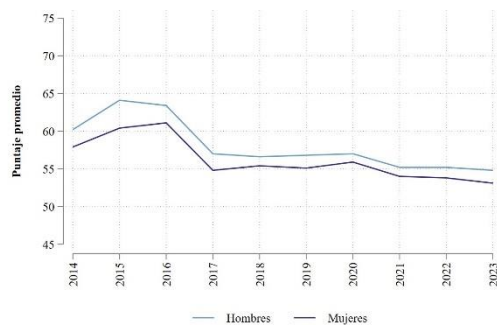
Estrato 2



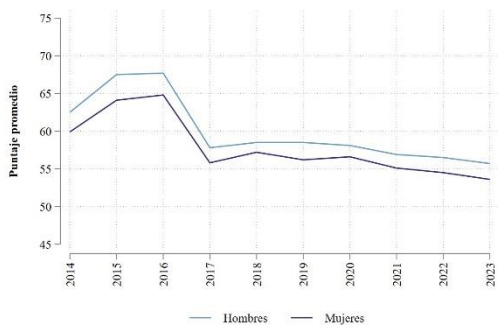
Estrato 3



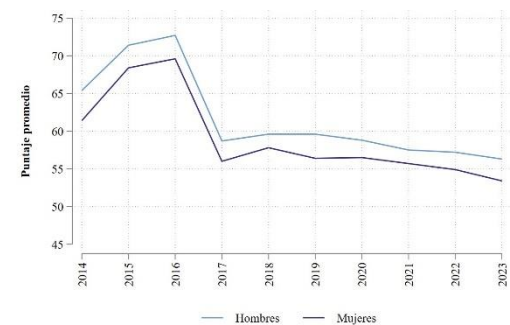
Estrato 4



Estrato 5



Estrato 6



Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES).

Gráfico 7 (continuación)

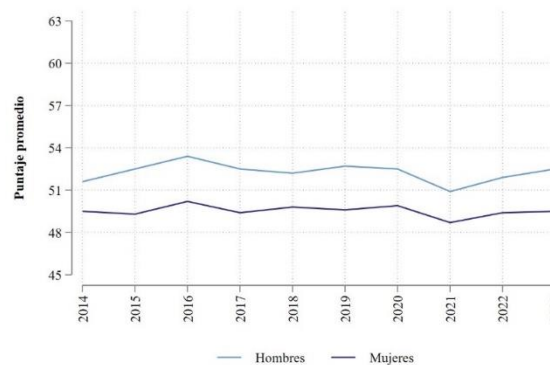
Brechas de género según características socioeconómicas examen Saber 11°: Matemáticas

Brechas de género según nivel educativo de la madre

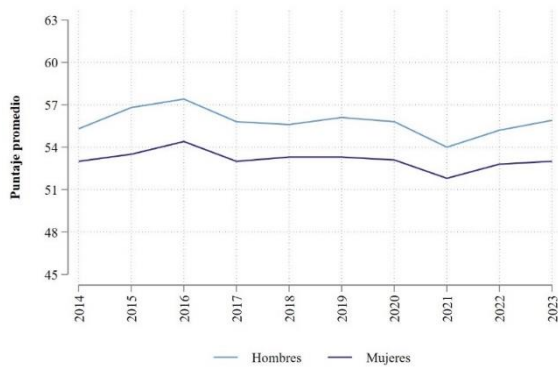
Menos que bachillerato



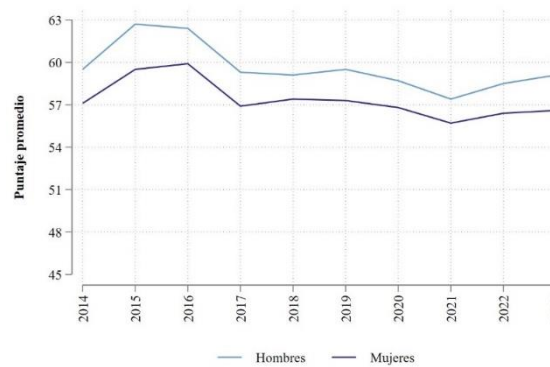
Bachillerato



Educación técnica y/o tecnológica



Universitaria



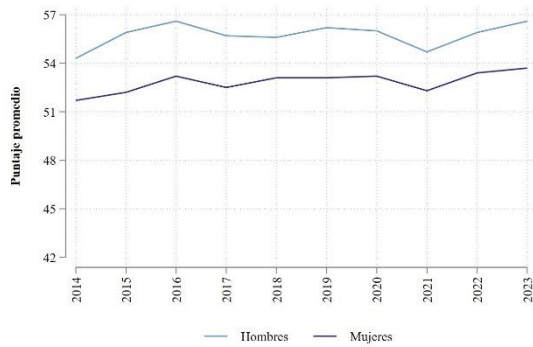
Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES).

Gráfico 7 (continuación)

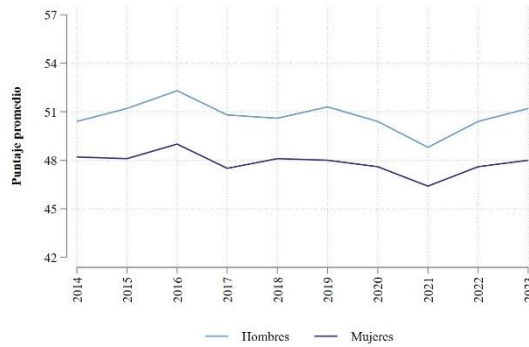
Brechas de género según características socioeconómicas examen Saber 11°: Matemáticas

Brechas de género según otras características del estudiante

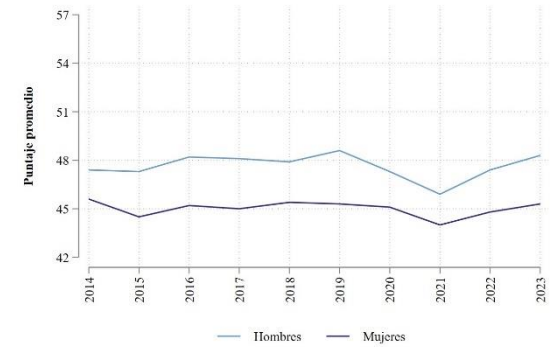
Estudiante tiene internet y computador



Estudiante tiene internet o computador



Estudiante no tiene ni internet ni computador



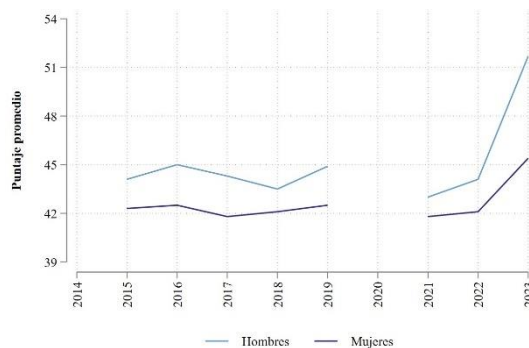
Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES).

Gráfico 7 (continuación)
Brechas de género según características sociodemográficas del estudiante
Examen Saber 11°: Matemáticas

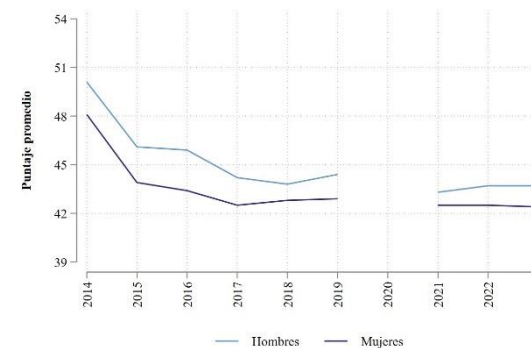
Estudiante se identifica perteneciente a un grupo étnico⁺



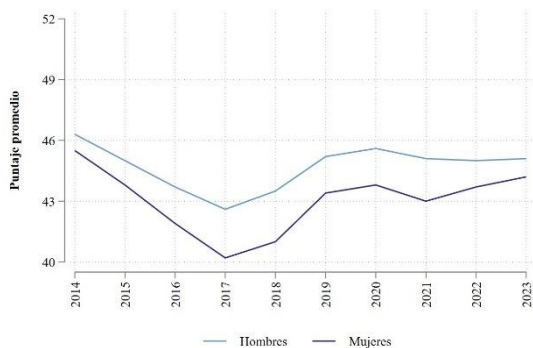
Estudiante se identifica como afrodescendiente, raizal o palenquero⁺



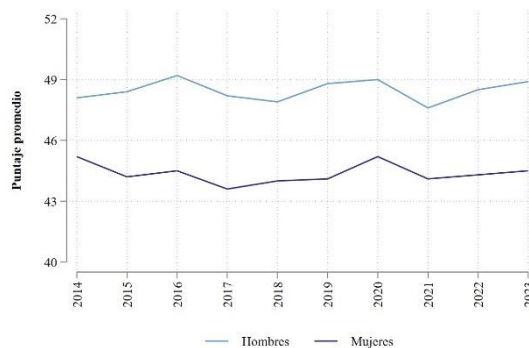
Estudiante se identifica perteneciente a un pueblo indígena⁺



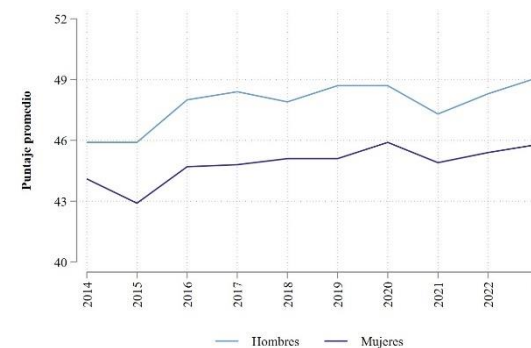
Estudiante tiene alguna discapacidad



Estudiante tiene extraedad



Estudiante es víctima del conflicto⁺⁺



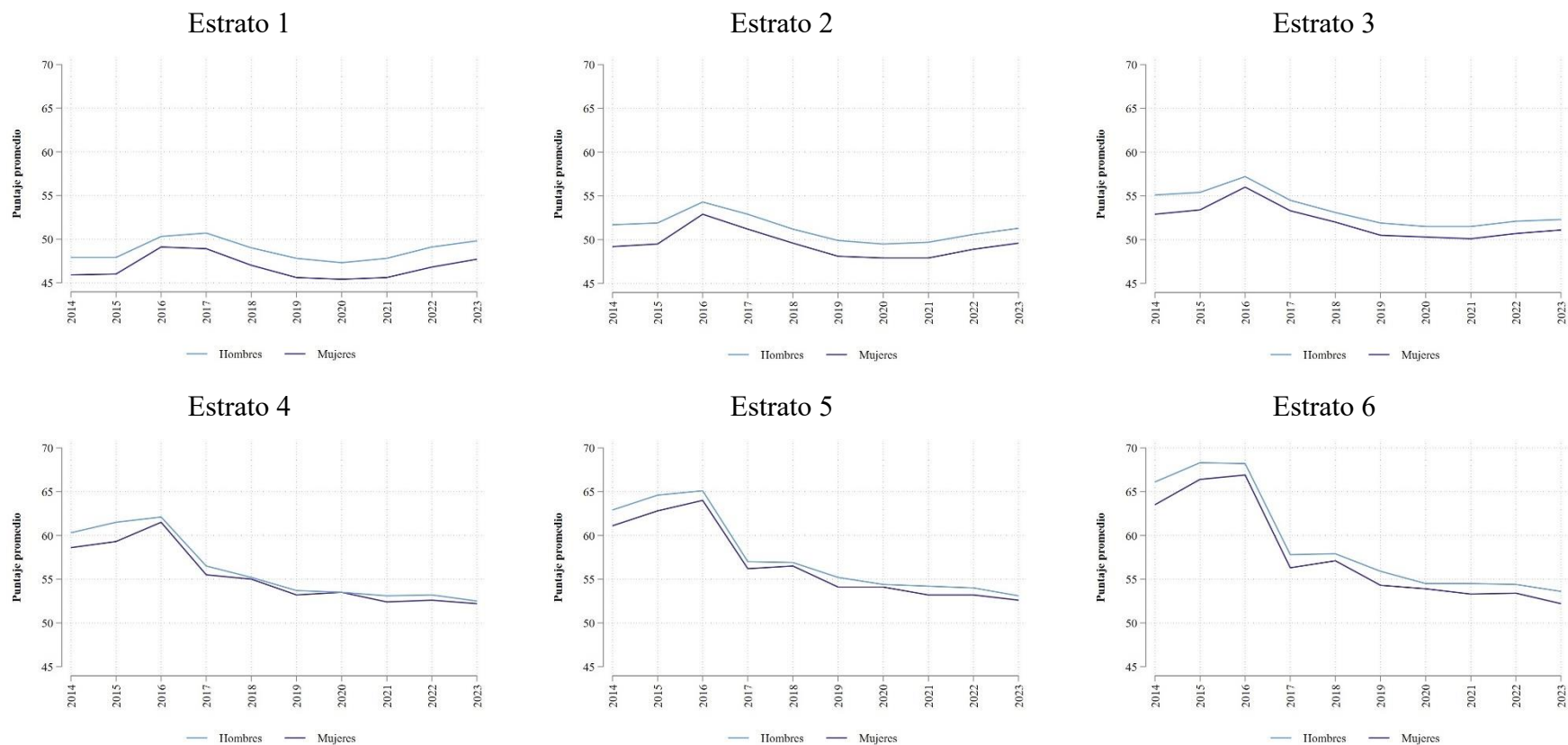
Nota: + no se dispone de información para el año 2020. ++ El hecho victimizante sucedió antes de la presentación del examen Saber 11°.

Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES), Uariv.

Gráfico 8

Brechas de género por características socioeconómicas pruebas Saber 11º: Ciencias

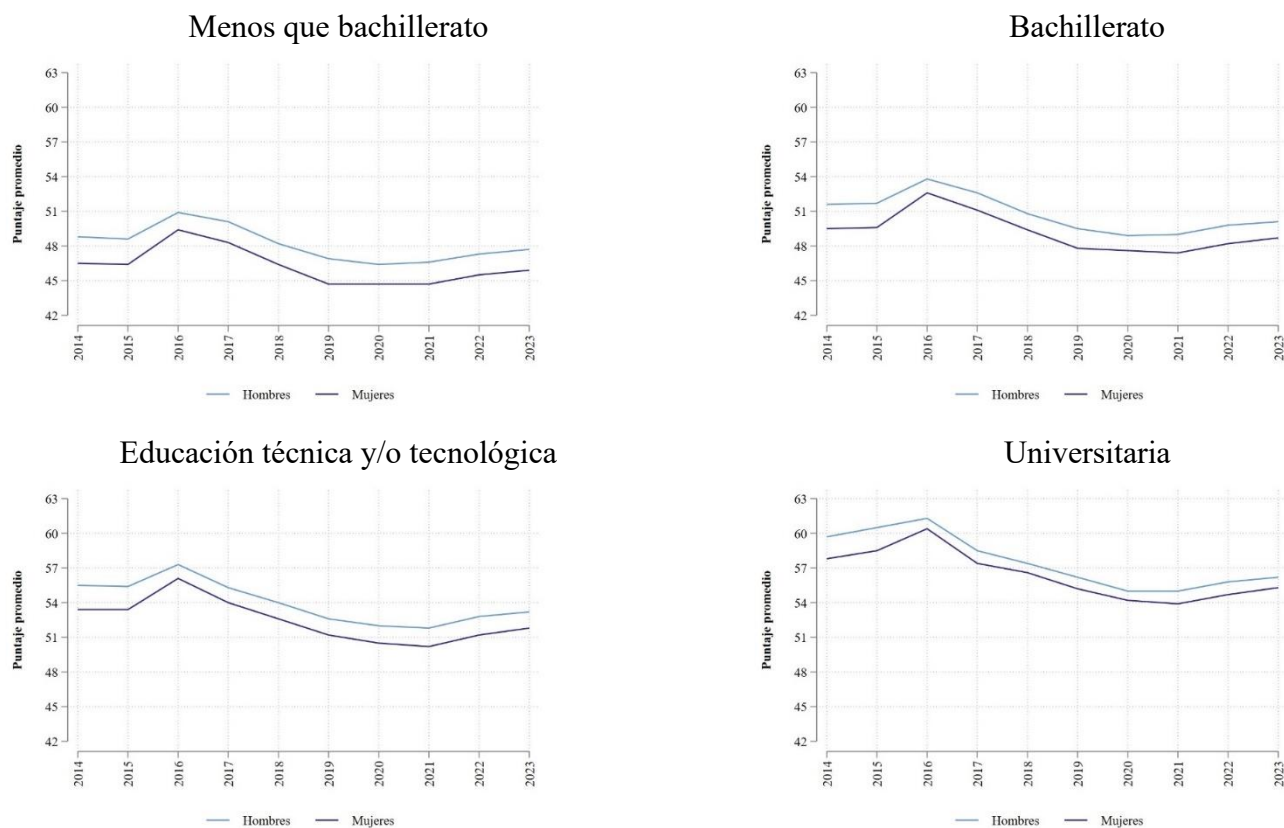
Brechas de género por estrato socioeconómico



Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11º 2014-2023 (ICFES).

Gráfico 8 (continuación)
Brechas de género por características socioeconómicas pruebas Saber 11°: Ciencias

Brechas de género por nivel educativo de la madre



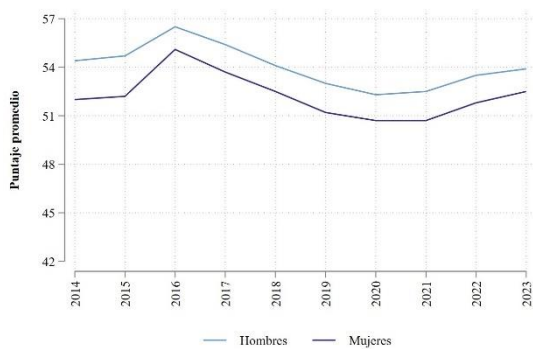
Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES).

Gráfico 8 (continuación)

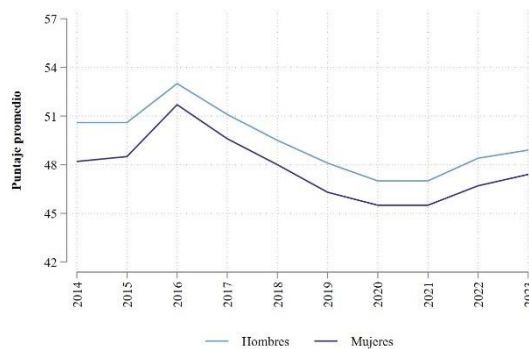
Brechas de género por características socioeconómicas pruebas Saber 11°: Ciencias

Brechas de género por otras características del estudiante

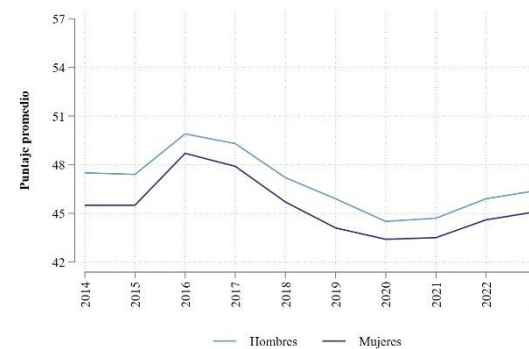
Estudiante tiene internet y computador



Estudiante tiene internet o computador



Estudiante no tiene ni internet ni computador



Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES).

Gráfico 8 (continuación)

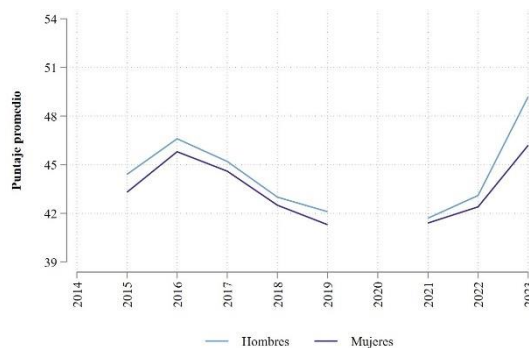
Brechas de género por características socioeconómicas pruebas Saber 11°: Ciencias

Brechas de género por otras características del estudiante

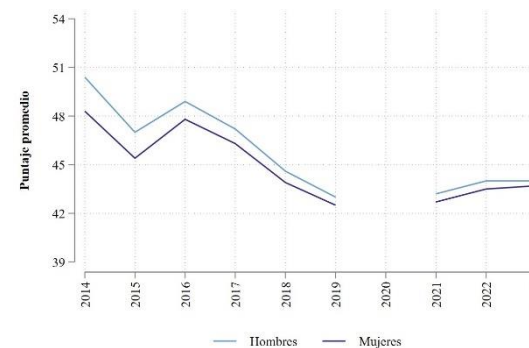
Estudiante se identifica perteneciente a un grupo étnico⁺



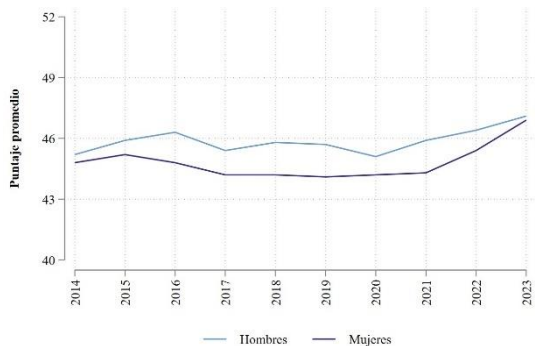
Estudiante se identifica como afrodescendiente, raizal o palenquero⁺



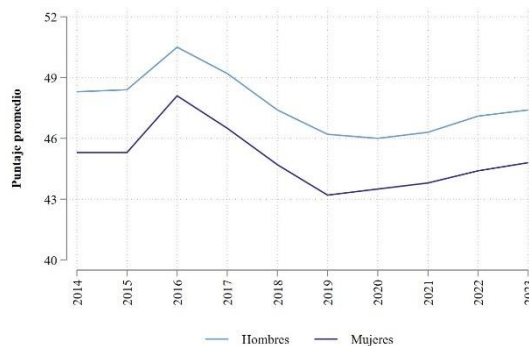
Estudiante se identifica perteneciente a un pueblo indígena⁺



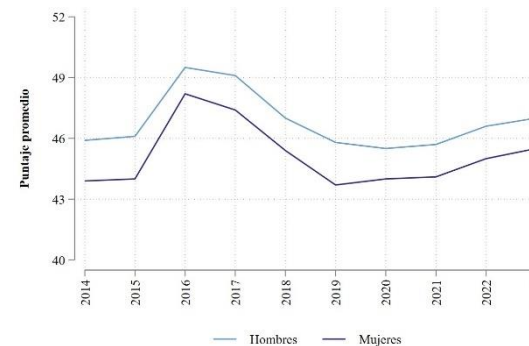
Estudiante tiene alguna discapacidad



Estudiante tiene extraedad



Estudiante es víctima del conflicto⁺⁺



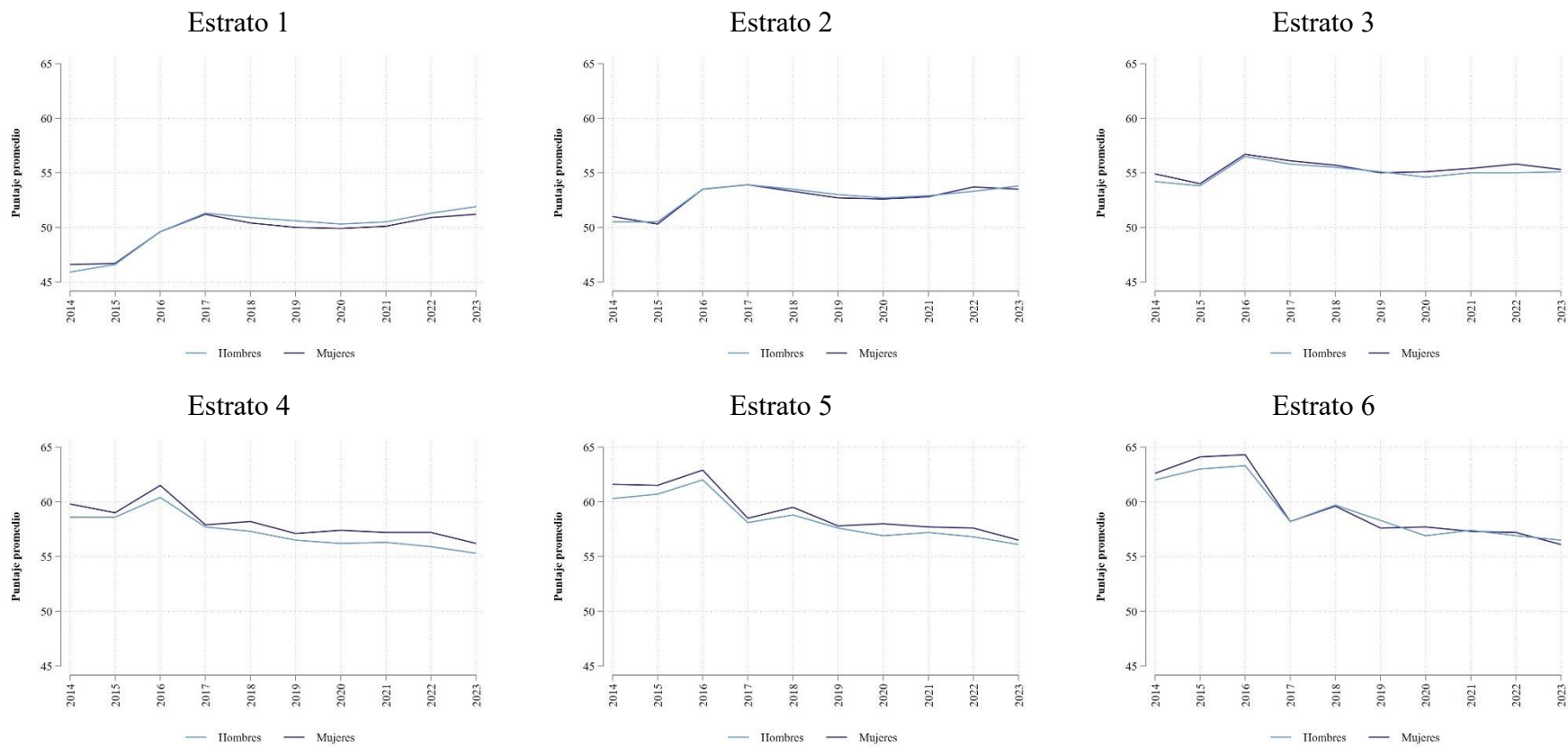
Nota: + no se dispone de información para el año 2020. ++ El hecho victimizante sucedió antes de la presentación del examen Saber 11°.

Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES), Uariv.

Gráfico 9

Brechas de género por características socioeconómicas examen Saber 11°: Lectura crítica

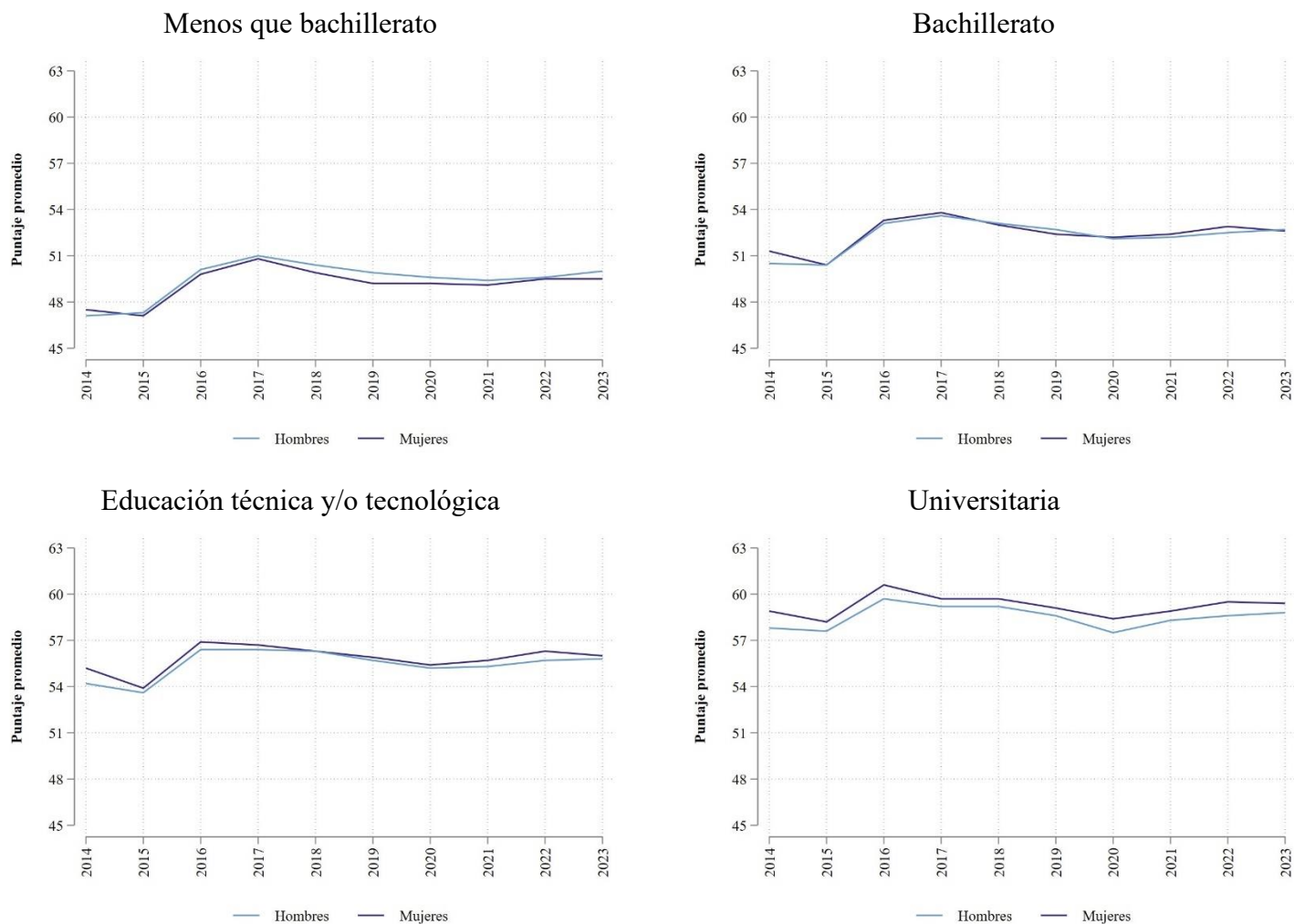
Brechas de género por estrato socioeconómico



Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES).

Gráfico 9 (continuación)
Brechas de género por características socioeconómicas examen Saber 11°: Lectura crítica

Brechas de género por nivel educativo de la madre



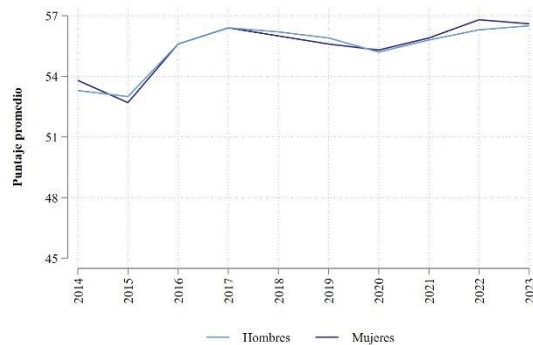
Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES).

Gráfico 9 (continuación)

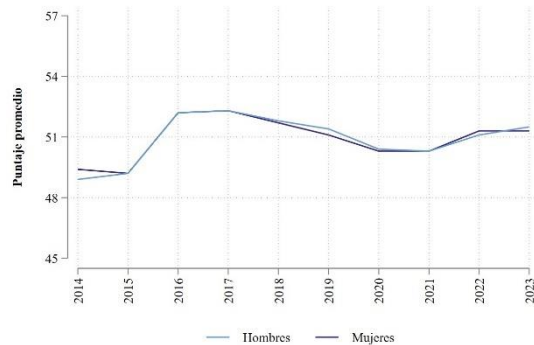
Brechas de género por características socioeconómicas examen Saber 11°: Lectura crítica

Brechas de género por otras características del estudiante

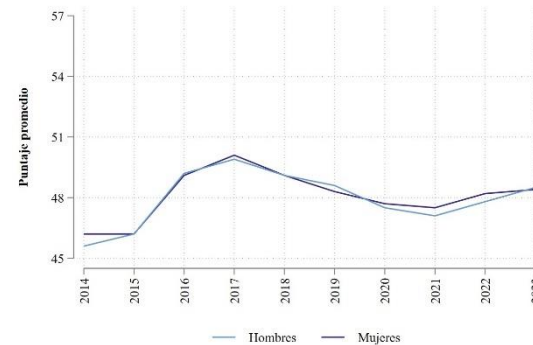
Estudiante tiene internet y computador



Estudiante tiene internet o computador



Estudiante no tiene ni internet ni computador



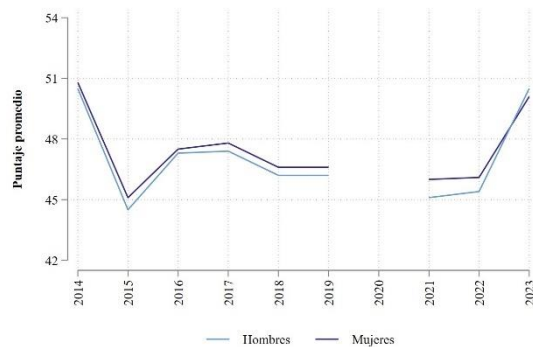
Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES).

Gráfico 9 (continuación)

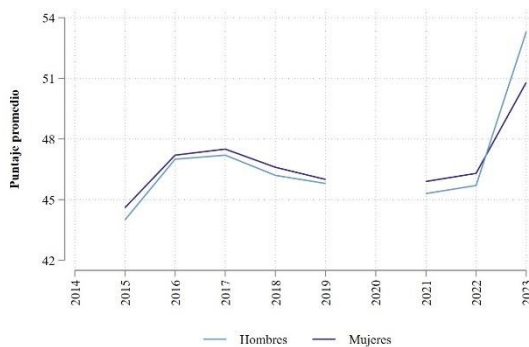
Brechas de género por características socioeconómicas examen Saber 11°: Lectura crítica

Brechas de género por otras características del estudiante (Cont.)

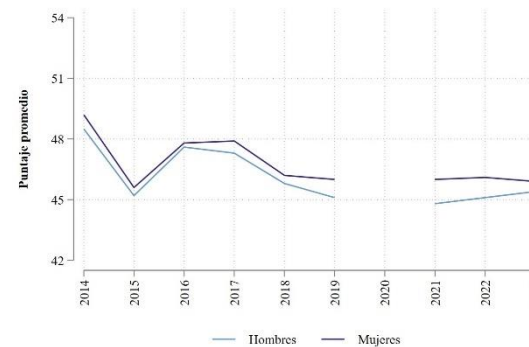
Estudiante se identifica perteneciente a un grupo étnico⁺



Estudiante se identifica como afrodescendiente, raizal o palenquero⁺



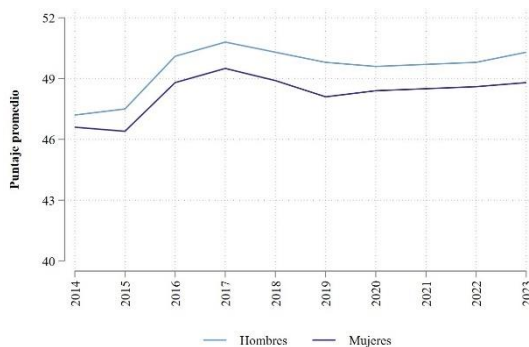
Estudiante se identifica perteneciente a un pueblo indígena⁺



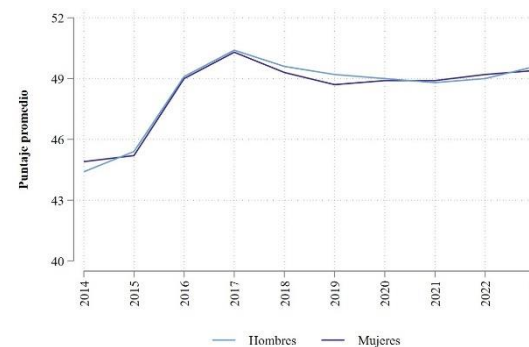
Estudiante tiene alguna discapacidad



Estudiante tiene extraedad



Estudiante es víctima del conflicto⁺⁺



Nota: + no se dispone de información para el año 2020. ++ El hecho victimizante sucedió antes de la presentación del examen Saber 11°.

Fuente: cálculos de los autores utilizando datos del examen Saber 11° 2014-2023 (ICFES), Uariv.

4.1.2. Por área del conocimiento y diferencias territoriales

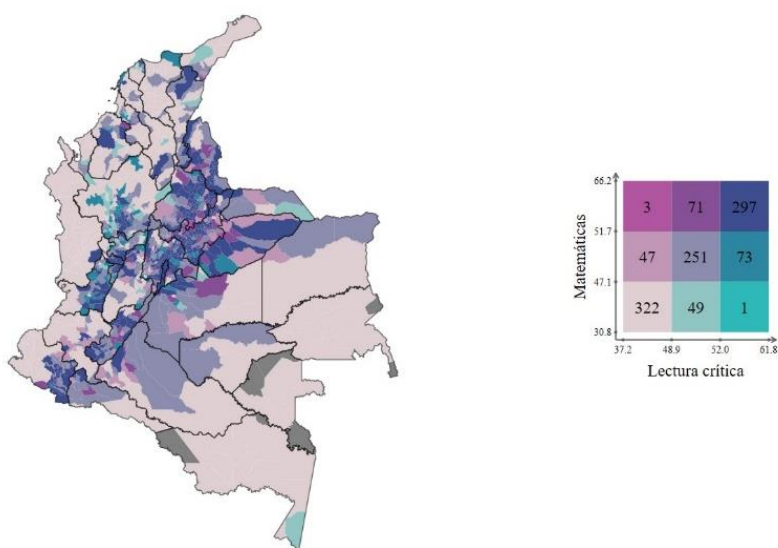
En el Mapa 4 se presentan los resultados, por municipio, del examen Saber 11° en matemáticas y lectura crítica para el año 2023. El mapa caracteriza los municipios por duplas de desempeño. Por ejemplo, para ese año hay 322 municipios con bajo rendimiento tanto en lectura como en matemáticas, mientras que hay 297 municipios con alto rendimiento en estas dos áreas. En general, se evidencia una gran heterogeneidad entre los diferentes municipios. Se identifica un patrón centro-periferia, donde los mejores resultados se concentran en el centro del país, mientras que los más bajos se registran en la periferia, especialmente en las regiones de la Orinoquía, Amazonía y Chocó. De acuerdo Melo-Becerra, et. al (2020) la relación entre el centro y la periferia en los resultados de las pruebas de logro en Colombia se manifiesta de manera evidente en las disparidades regionales que caracterizan al país. Estas diferencias pueden atribuirse a razones, que incluyen factores institucionales, históricos y geográficos, entre otros. Estos resultados evidencian la importancia de la localización geográfica de los municipios en el desempeño educativo, resaltando la necesidad de definir políticas públicas que aborden estas desigualdades. Es así como, Castro-Aristizabal et al. (2022) muestran que existe dependencia espacial a nivel municipal, donde los municipios con bajo desempeño educativo suelen estar rodeados de otros con bajo desempeño, y viceversa, reflejando patrones espaciales significativos.

En cuanto a las brechas de género a nivel territorial en los resultados del examen Saber 11°, no se observa un patrón claro⁷. Sin embargo, en matemáticas, la mayoría de los municipios presentan una brecha a favor de los hombres, con algunas excepciones. Por ejemplo, en 2023, en 138 municipios, la brecha favoreció a las mujeres, aunque estos municipios no se concentran en una región en particular (Mapa 5); la mayor brecha en matemáticas en contra de las mujeres se encuentra en Caquetá, Arauca, Quindío y San Andrés y Providencia, y la menor en Chocó, Amazonas y Vaupés. Un comportamiento similar se observa en los resultados de ciencias naturales (Mapa 6); las mayores brechas a favor de los hombres se encuentran en municipios ubicados en Vichada, Caquetá y Amazonas, mientras que Chocó

⁷ El estudio de Abadía y Bernal (2017), realizado con los resultados del examen Saber 11° de 2014, a nivel departamental, encuentra que Arauca, Bogotá, Caldas, Meta y Quindío son los departamentos donde se observan las mayores brechas de género en matemáticas y ciencias a favor de los hombres y las menores brechas a favor de las mujeres en lectura crítica.

es el único departamento con una brecha a favor de las mujeres. Por otro lado, en lectura crítica, aunque tampoco se identifica un patrón territorial claro, se encuentra que, en 2023, en el 42% de los municipios, las brechas en esta área favorecieron a las mujeres (Mapa 7); la mayor brecha en contra de las mujeres se encuentra en municipios localizados en Amazonas, Caquetá y Guainía, mientras que La Guajira, Chocó y Atlántico presentan las mayores brechas a favor de las mujeres. Estos resultados pueden deberse a diversas razones, como métodos de enseñanza y factores culturales, entre otros, cuyo análisis escapa al objetivo de este estudio.

Mapa 4
Resultados examen Saber 11°: Diferencias territoriales en matemáticas y lectura crítica 2023

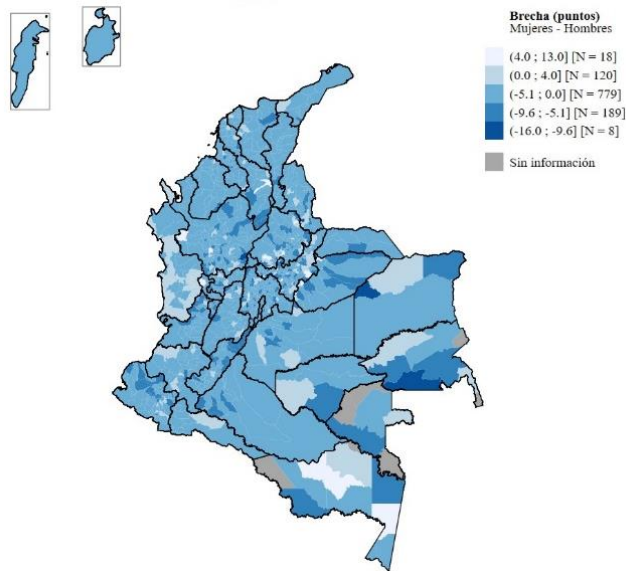


Nota: Los números en el cuadro de la leyenda corresponden al número de municipios que se encuentran en el rango de puntajes. Por ejemplo, entre más a la derecha, mejor el resultado en lectura crítica; entre más hacia arriba, mejor el resultado en matemáticas. Así, los municipios ubicados en la esquina inferior de la diagonal (322) tienen los resultados más bajos tanto en matemáticas como en lectura crítica. Por el contrario, los municipios ubicados en la esquina superior de la diagonal (297) tienen los mejores resultados en las dos áreas.

Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, varios años.

Mapa 5

Resultados examen Saber 11°: Brechas de género por municipio en matemáticas

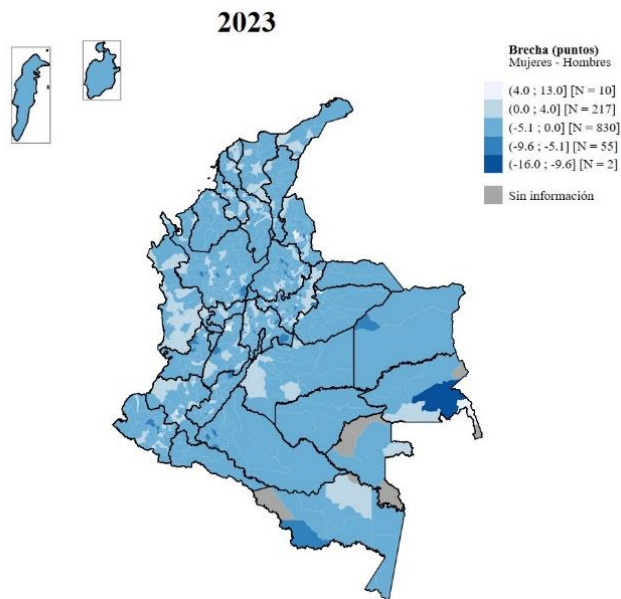


Nota: N corresponde al número de municipios. El color más oscuro hace referencia a la mayor brecha en contra de las mujeres, y el más claro a la mayor brecha a favor de las mujeres. Por ejemplo, en el rango de brecha a favor de las mujeres de 4 puntos – 13 puntos se encuentran 18 municipios.

Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, varios años.

Mapa 6

Resultados examen Saber 11°: Brechas de género por municipio en ciencias naturales

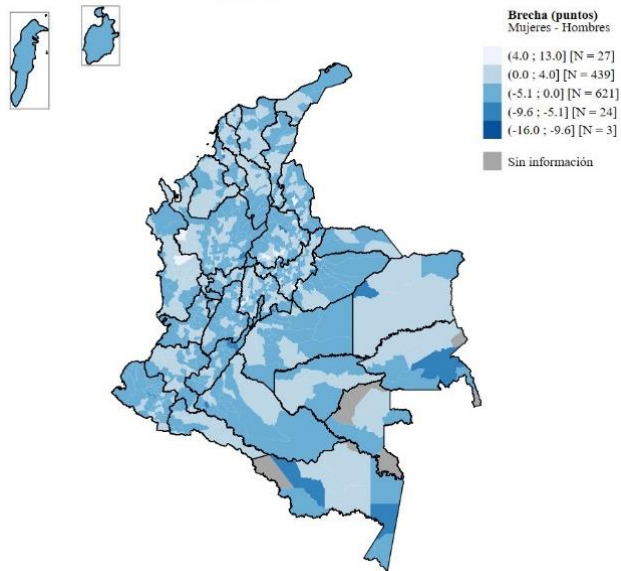


Nota: N corresponde al número de municipios. El color más oscuro hace referencia a la mayor brecha en contra de las mujeres, y el más claro a la mayor brecha a favor de las mujeres. Por ejemplo, en el rango de brecha a favor de las mujeres de 4 puntos – 13 puntos se encuentran 10 municipios.

Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, varios años.

Mapa 7

Resultados examen Saber 11°: Brechas de género por municipio en lectura crítica



Nota: N corresponde al número de municipios. El color más oscuro hace referencia a la mayor brecha en contra de las mujeres, y el más claro a la mayor brecha a favor de las mujeres. Por ejemplo, en el rango de brecha a favor de las mujeres de 4 puntos – 13 puntos se encuentran 27 municipios.

Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, varios años.

5. Brechas de género por área del conocimiento controlando por factores asociados

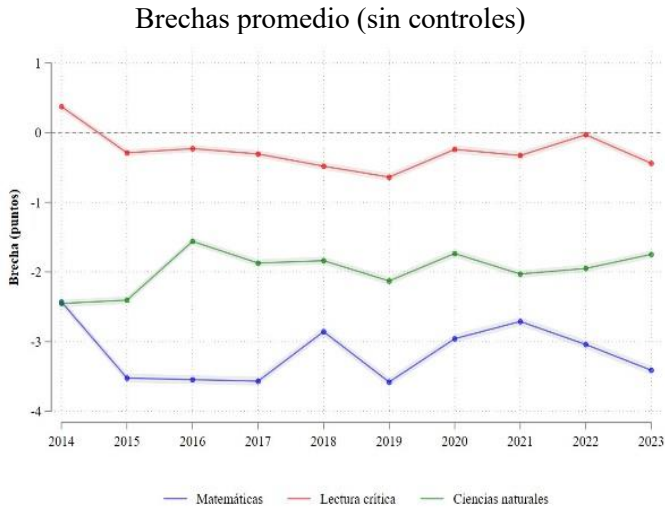
En esta sección se estiman las brechas de género y la distribución por cuantiles, controlando por factores socioeconómicos y sociodemográficos del estudiante y características del plantel.

5.1 Estimación de la brecha de género utilizando la metodología de Lasso

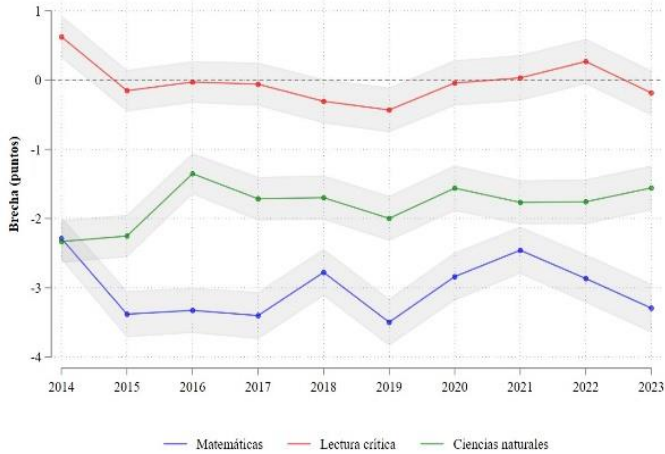
Para estimar las brechas de género se utiliza el modelo de regresión lineal con Lasso de doble selección propuesto por Belloni et al. (2014). Este modelo permite seleccionar adecuadamente los controles relevantes, incluso en presencia de muchos predictores, y proporciona intervalos de confianza válidos de manera uniforme. A partir de los controles seleccionados, se estima la brecha de género añadiendo efectos fijos de municipio para capturar la variabilidad no observada a nivel territorial.

El Gráfico 10 muestra las brechas de género promedio a lo largo del tiempo, sin ningún control, y ajustadas con el modelo de Lasso de doble selección. Al comparar ambas estimaciones, los resultados sugieren que las características de la institución educativa, así como las del estudiante y su hogar, no explican completamente las diferencias observadas. La persistencia de la brecha implica la posible influencia de otras variables en los resultados académicos por género, incluyendo factores no observables.

Gráfico 10
Brechas de género promedio y controlando por factores asociados



Brechas controlando por factores asociados utilizando la metodología de Lasso



Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados del examen Saber 11°.

Recientemente, la literatura ha abordado la explicación de la brecha de género en el desempeño en matemáticas y ciencias considerando factores más allá de los socioeconómicos. Algunos autores encuentran que en los países con mayor igualdad entre hombres y mujeres se observan menores brechas en el desempeño en matemáticas (Lippman y Senik, 2018; Munir y Winter-Ebmer, 2018, Tang y Zhao, 2024). Sin embargo, estos trabajos no identifican el mecanismo que explica esta relación, el cual puede obedecer a normas sociales sobre el rol de la mujer en la sociedad, estereotipos de género y a las metodologías de enseñanza, entre otros.

Las expectativas y creencias culturales y de género pueden influir tanto en los estudiantes como en los docentes. En efecto, aún persisten estereotipos de género que asocian habilidades matemáticas y científicas con los hombres, lo cual puede afectar la confianza de las mujeres en estas áreas desde temprana edad (Starr et al, 2023). Esta falta de confianza puede reflejarse en su rendimiento académico, independientemente de sus habilidades reales. Por otro lado, Borra et al. (2023) encuentran que durante la adolescencia comienzan a hacerse más evidentes los estereotipos sobre los roles de género, lo cual coincide con el momento en que se amplía la brecha en el desempeño en matemáticas. Además, Bian et al. (2017) hallan que, a los seis años, los niños ya creen que las personas con mayor talento en matemáticas son mayoritariamente hombres. Sin embargo, del Río et al. (2016) muestran que en el kínder los niños no presentan estereotipos de género asociados al rendimiento en matemáticas; son los padres y educadores quienes consideran que los hombres poseen mayores habilidades en esta área. Por ejemplo, Xie y Liu (2023) encuentran que los estereotipos mantenidos por los padres influyen significativamente en las calificaciones de sus hijos. Estos estereotipos tienden a mejorar el rendimiento de los estudiantes masculinos y a perjudicar el de las estudiantes femeninas, un efecto que se intensifica a medida que las niñas avanzan en sus estudios.

Varios estudios han investigado a migrantes de segunda generación que han crecido bajo las instituciones formales de un país, pero que se han criado con las normas sociales del país de origen de sus padres. Estos estudios encuentran que las mujeres cuyos padres provienen de países más igualitarios tienen un mejor desempeño en matemáticas en comparación con

aquellas cuyos padres vienen de países menos igualitarios. Este resultado se mantiene incluso al analizar el ingreso a la educación superior (Huber y Paule-Paludkiewicz, 2024; Nollenberger et al., 2016; Rodríguez-Planas y Nollenberger, 2018). Esto sugiere que existe una transmisión de normas sociales de los padres a sus hijas, influyendo en la percepción del lugar que las mujeres deben ocupar en la sociedad y en las expectativas educativas de ellas. Salikutluk y Heyne (2017) también señalan que este fenómeno puede ocurrir en los salones de clase, donde las expectativas de los compañeros también afectan el rendimiento de las mujeres. De este modo, la percepción que tienen las mujeres sobre sus capacidades está influenciada por las expectativas de su entorno cercano, las cuales están moldeadas por las normas sociales sobre las habilidades de las mujeres.

El entorno escolar también juega un papel fundamental. La ausencia de modelos femeninos en áreas como matemáticas y ciencias naturales, junto con los posibles sesgos inconscientes de los docentes, pueden desincentivar a las niñas de sobresalir en estas disciplinas. La literatura ha mostrado que la interacción entre docentes y estudiantes, así como las expectativas que los maestros tienen sobre sus alumnos, influyen significativamente en el rendimiento académico. Diversos estudios que han buscado explicar esta brecha destacan la importancia de los estereotipos de género transmitidos por maestros y padres, ya que estos moldean la percepción que las niñas tienen sobre sus capacidades (Dossi et al., 2021; Gadja et al., 2022; Stromquist, 2007). Se ha observado que la brecha de género en el desempeño en matemáticas, a favor de los hombres, se amplía significativamente cuando las niñas tienen un profesor con sesgos de género, lo que afecta su rendimiento en esta área, mientras que el desempeño de los niños permanece inalterado (Alan et al., 2018; Carlana, 2019; Lavy y Sand, 2018; Rakshit y Sahoo, 2023). Además, se ha encontrado que esto tiene repercusiones en las decisiones académicas de las niñas en secundaria, ya que tienden a evitar clases con contenido matemático, lo que podría explicar, en parte, la baja participación femenina en los programas STEM.

Otra explicación de la brecha de género en el desempeño en matemáticas es la falta de modelos a seguir que tienen las niñas. Carrell et al. (2010) encuentran que la presencia de profesoras mujeres en las clases de ciencias y matemáticas, podría ayudar a cerrar la brecha de género en el desempeño en estas materias y a aumentar las probabilidades de que las

mujeres accedan a programas de educación superior en STEM (Dulce-Salcedo et al., 2022; González-Pérez et al., 2020, Hernández, 2021). No obstante, una mayor proporción de compañeras mujeres en el salón de clase reduce la probabilidad de que las mujeres se inscriban en programas STEM (Brenøe y Zölit, 2020).

Otro factor que podría influir es la estructura de las evaluaciones. Algunas investigaciones sugieren que los exámenes estandarizados, como el examen Saber 11°, pueden estar diseñados de manera que favorezcan ciertos estilos de aprendizaje o pensamiento más comunes entre los niños. Por ejemplo, las niñas pueden sobresalir en áreas que requieren una mayor reflexión o análisis detallado, mientras que los niños tienden a obtener mejores resultados en áreas que favorecen el pensamiento más rápido o la resolución de problemas en tiempo limitado. Por ejemplo, Arias, Canals, Mizala y Meneses (2023) encuentran que los exámenes competitivos de alto riesgo amplifican la brecha de género en Matemáticas, especialmente entre los estudiantes de alto rendimiento en Chile. Estos resultados destacan cómo la presión de los exámenes competitivos puede exacerbar las desigualdades de género en el rendimiento académico. Montolio y Taberner (2021) encuentran resultados similares en términos de la presión asociada a los exámenes para una muestra de estudiantes de la Universidad de Barcelona. Los hombres superan a las mujeres cuando presentan exámenes con un alto nivel de exigencia. No obstante, a medida que disminuye el nivel de exigencia, la diferencia de género a favor de los hombres se reduce y, en el escenario de menor exigencia, se invierte a favor de las mujeres

Así mismo algunos estudios destacan el rol que puede jugar el sentido de competencia al momento de presentar las pruebas. De acuerdo con Dowker et al., (2016), Gneezy et al., (2003), Niederle y Vesterlund (2010) y Galasso y Profeta (2024), en ambientes competitivos, las mujeres tienen un peor desempeño, pues presentan mayores niveles de “ansiedad matemática”, mientras que los hombres mejoran su desempeño. Por ejemplo, el estudio de Vos et al. (2023), utilizando un diseño experimental basado en pruebas de aritmética y el *Cognitive Reflection Test* (CRT), encuentran que la ansiedad matemática y los estereotipos explícitos de género afectan parcialmente la relación entre género y rendimiento en tareas de cálculo. Sin embargo, en las pruebas de reflexión cognitiva, la ansiedad matemática era el factor clave que explicaba completamente las diferencias de rendimiento entre hombres y

mujeres. De otro lado, Dowker et al. (2016) encuentran una relación significativa entre la ansiedad matemática y el bajo rendimiento en tareas matemáticas; además, la ansiedad aumenta con la edad, siendo más prevalente durante la adolescencia, y los estereotipos de género refuerzan esta ansiedad, particularmente en contextos competitivos. Relacionado con este aspecto, el impacto de la presión de tiempo y los estereotipos de género en el rendimiento en matemáticas ha sido explorado a través de varios estudios, que muestran cómo las diferencias de género pueden ser exacerbadas bajo condiciones de alta competitividad y condiciones de tiempo limitado (Galasso y Profeta, 2024; y Stoevenbelt et al., 2023).

Por último, varios artículos han determinado que los modelos de enseñanza y evaluación que se utilizan hoy en día favorecen el aprendizaje y desempeño de los hombres. Por ejemplo, el trabajo de Ortega et al. (2021) muestra que las mujeres tienen menos oportunidades para interactuar con sus profesores si las comparamos con sus pares hombres. De tal manera que implementar nuevos modelos de enseñanza orientados a las fortalezas de las niñas podría ser una política efectiva para cerrar la brecha en el desempeño en matemática. En particular, métodos de enseñanza cooperativos entre pares, como lo es el método Singapur, mejoran las habilidades en matemáticas de las niñas, mientras que el desempeño de los niños se mantiene inalterado (Di Tommaso et al. 2024; Espinoza et al. 2016). En términos de evaluación, en el trabajo de Ding et al. (2022) se encuentra que las pruebas estandarizadas suelen dar mayor importancia a las áreas de conocimiento científico donde los niños tienen una ventaja.

5.2 Distribución de la brecha de género por cuantiles según área del conocimiento

En esta sección se analiza como las brechas de género varían a lo largo de la distribución de puntajes del examen Saber 11°, lo que permite identificar si estas son más o menos pronunciadas en los extremos o si son relativamente uniformes a lo largo de la distribución. Para estimar las brechas de género por cuantiles, se utilizó un modelo de regresión lineal con Lasso de doble selección para escoger los controles relevantes, seguido por una estimación de cuantiles usando el algoritmo propuesto por Chernozhukov et al. (2022)⁸. El Gráfico 11

⁸ El comando utilizado en Stata para la estimación de los cuantiles fue “qrprocess”, que implementa el método desarrollado por Chernozhukov et al. (2022).

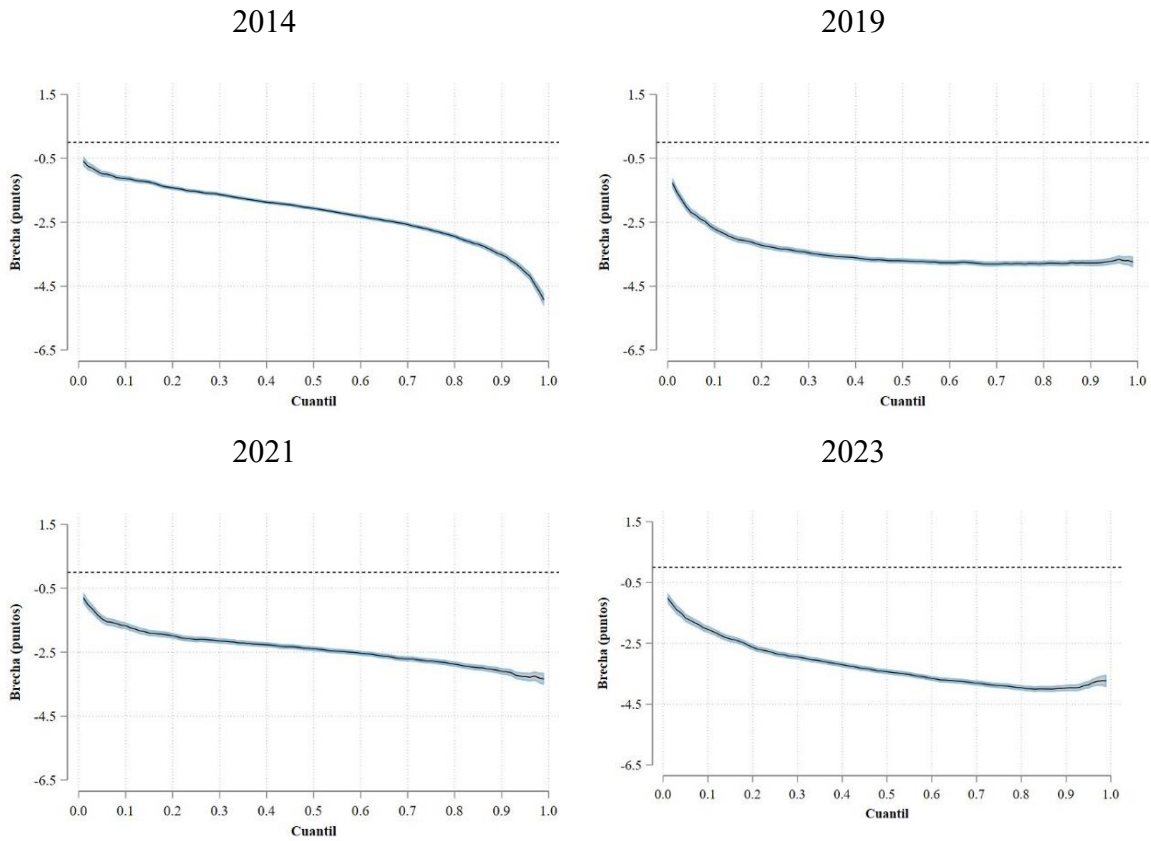
presenta la distribución de las brechas de género por cuantiles, por área del conocimiento y controlando por diferentes factores, para los años 2014, 2019, 2021 y 2023. El panel A presenta la distribución de frecuencias para matemáticas. Se observa que, en todos los años, la brecha de género a favor de los hombres se amplía a lo largo de la distribución de puntajes. Por ejemplo, en 2023, en la cola inferior de la distribución, la brecha era de cerca de 1,0 punto mientras que en la cola superior se incrementa a cerca de 4,0 puntos. En ciencias naturales la tendencia es similar (Panel B). Vale la pena resaltar que en la cola inferior de la distribución no se observaba una brecha significativa en 2019, 2021 y 2023. Sin embargo, la brecha se amplía a lo largo de la distribución, hasta alcanzar cerca de 3,0 puntos. De otro lado, en lectura crítica (Panel C) se observa que la brecha a favor de las mujeres se reduce al aumentar los puntajes, alcanzando una pequeña brecha a favor de los hombres en la cola superior. Estos resultados van en la misma dirección de los encontrados por Abadía y Bernal (2017). Las autoras identificaron que en el examen Saber 11° de 2014, los hombres obtienen mejores resultados que las mujeres en matemáticas y ciencias, y que esta brecha se amplía a medida que se avanza en los percentiles más altos de rendimiento. Además, destacan que factores no observables juegan un papel significativo, especialmente en la parte superior de la distribución del rendimiento. Por su parte, Munir y Winter-Ebmer (2018), encuentran que, en matemáticas, la brecha de género desfavorable a las mujeres aumenta en los niveles más altos de talento, explicada parcialmente por factores como la productividad del aprendizaje, aunque persisten elementos no observables.

Estos hallazgos sugieren que, si bien las diferencias de género en rendimiento académico no son tan marcadas en los niveles más bajos de la distribución de puntajes, se vuelven más pronunciadas en los niveles más altos de rendimiento, lo que indica que los hombres tienden a sobresalir más en las áreas de matemáticas y ciencias cuando se trata de los puntajes más elevados. Como se explicó en la sección anterior, este fenómeno puede ser el resultado de una variedad de factores no observables, incluyendo expectativas sociales y culturales, estereotipos de género, sesgos implícitos y aspectos psicológicos que afectan de manera desigual a hombres y mujeres, especialmente en los niveles más altos de desempeño.

Gráfico 11

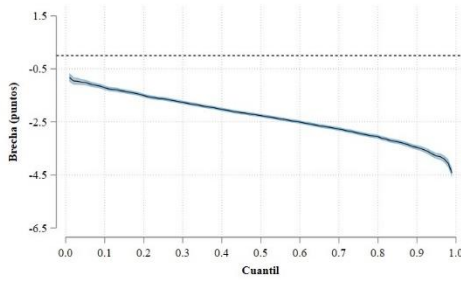
Distribución de las brechas de género por cuantiles controlando por factores asociados

Panel A: matemáticas

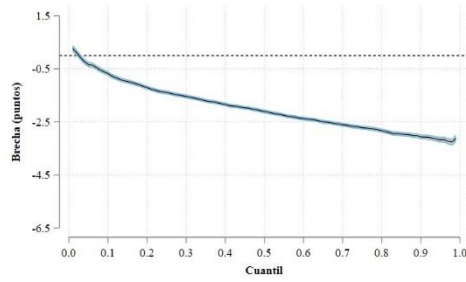


Panel B: ciencias naturales

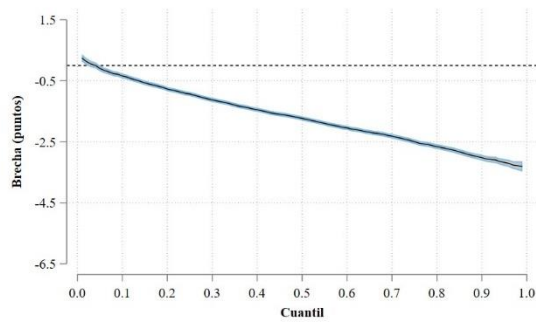
2014



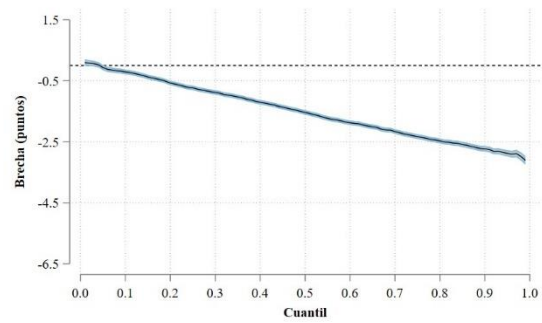
2019



2021

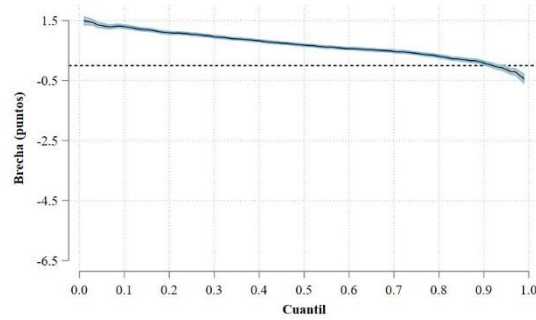


2023

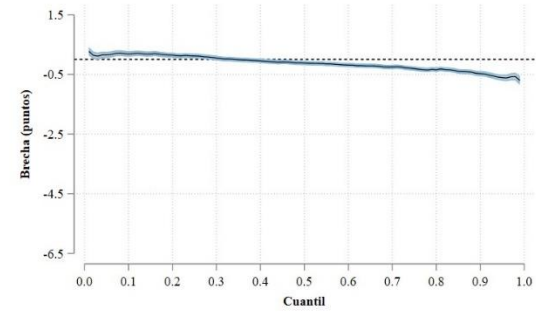


Panel C: lectura crítica

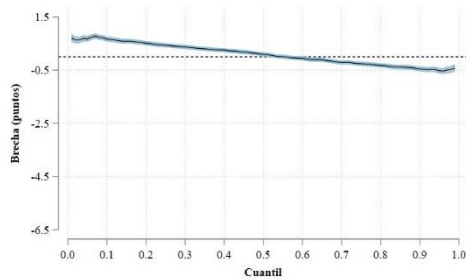
2014



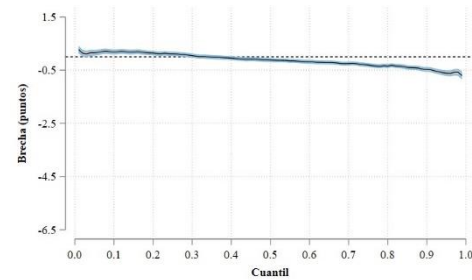
2019



2021



2023



Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, varios años; Sisbén III y Unidad para la atención y reparación integral a las víctimas (UARIV).

6. Factores explicativos de las brechas de género: análisis econométrico

Los resultados de la sección anterior indican que las variables consideradas no explican totalmente la brecha de género en los resultados del examen Saber 11°. Un aporte de este trabajo es la inclusión del desempeño académico previo de los estudiantes, al finalizar la educación básica primaria, aproximado por los resultados de la prueba Saber 5° en matemáticas y lenguaje/lectura crítica, correspondientes a 2017, de aquellos estudiantes que presentaron el examen Saber 11° en 2023⁹. Además de las variables socioeconómicas del estudiante y su hogar, y de las características del plantel, el análisis econométrico incorpora elementos novedosos relacionados con el ambiente escolar, como un índice de acoso y un índice de clima de aula, junto con información sobre si el estudiante ha sido víctima del conflicto armado.

En esta sección se muestra cómo la brecha de género en el desempeño académico varía a medida que se agregan diferentes grupos de controles, empezando por las características del individuo y del hogar, seguido por las variables del colegio, y finalmente los resultados académicos en la prueba Saber 5. Este enfoque permite observar de forma clara cómo cada conjunto de variables contribuye a explicar esta brecha. El Cuadro 1 presenta las estadísticas descriptivas de los estudiantes que realizaron las pruebas Saber 5° de matemáticas y lenguaje en 2017, así como de aquellos que presentaron el examen Saber 11° en 2023, habiendo participado previamente en Saber 5° en 2017. Es importante mencionar que solo el 47% de los estudiantes de grado 5° en 2017 llegaron a cursar grado 11° en 2023; de estos 56% eran mujeres, indicando una mayor deserción de los hombres durante este período. De otro lado, las madres de los alumnos que llegaron a 11° tienen un mayor nivel educativo. Además, los niños que llegaron a 11° estuvieron expuestos a menos acoso, tuvieron un mejor clima de aula, y, en promedio, fueron menos afectados por el conflicto armado. Estar expuesto a menos acoso en el aula y tener un mejor clima escolar se reflejan en un mejor rendimiento académico porque los estudiantes pueden concentrarse mejor en sus estudios cuando se

⁹ Esta misma aproximación fue utilizada por Ome y Gamboa (2021) en su estudio sobre el valor agregado de la enseñanza media en Colombia, en el cual utilizan los resultados de los estudiantes al finalizar la educación básica secundaria, por medio de la prueba Saber 9°, como control en su modelo de desempeño del examen Saber 11°.

encuentran en un ambiente escolar seguro y respetuoso (véase, Strøm et al., 2013; Van Eck et al., 2017). La ausencia de intimidación fomenta un clima emocionalmente positivo, donde los alumnos se sienten apoyados y valorados, lo que reduce el estrés y la ansiedad asociados con la victimización (Brück, Di Maio y Miaari, 2019). Además, facilita la interacción positiva con los compañeros y maestros. Esto, a su vez, promueve un mayor bienestar emocional y mental, permitiendo que los estudiantes participen activamente en el aprendizaje y desarrollen sus habilidades sin miedo a ser humillados o agredidos.

De otro lado, el Cuadro 2 presenta las brechas de género de los estudiantes que presentaron la prueba Saber 5° en 2017 y el examen Saber 11° en 2023¹⁰. Los coeficientes corresponden a los puntajes estandarizados; un puntaje negativo significa que se encuentra por debajo de la media nacional y uno positivo que está por encima de esta media. Se observa que, en matemáticas, el promedio de las niñas que presentaron la prueba Saber 5° tenían un puntaje por debajo de la media nacional (-0,007 desv. est.). Sin embargo, aquellas que llegaron a grado 11° (de ese grupo) tuvieron un puntaje por encima de la media (0,203 desv. est.). En cuanto a los resultados del examen Saber 11°, se encuentra que, en promedio, las mujeres que presentaron este examen tuvieron resultados inferiores a la media nacional (-0,126 desv. est.). No obstante, para el grupo de mujeres que presentaron Saber 5° en 2017 y Saber 11° en 2023, los resultados fueron superiores a la media nacional (0,052 desv.est.), lo que resalta la importancia de incluir el desempeño previo de los estudiantes en la estimación.

¹⁰ El Anexo 6 presenta las brechas de género para los demás factores asociados.

Cuadro 1

Estadísticas descriptivas de los estudiantes que presentaron las pruebas Saber 5° en 2017
y el examen Saber 11° en 2023

	Grado 5°				De 5° que llegaron 11°			
	Total	Mujer	Hombre	Dif ^{ac}	Total	Mujer	Hombre	Dif ^{ac}
Panel I: Covariables en 5°								
A. Individuo								
Mujer	0,492	-	-	-	0,559	-	-	-
Edad del estudiante en 5°	11,16	11,05	11,26	***	10,84	10,80	10,89	***
Víctima del conflicto armado	0,088	0,087	0,089	***	0,067	0,070	0,065	***
B. Hogar								
<i>Educación de la madre</i>								
Menos que bachillerato	0,265	0,271	0,258	***	0,199	0,213	0,180	***
Bachillerato completo	0,423	0,429	0,416	***	0,418	0,428	0,405	***
Técnico o tecnólogo	0,073	0,073	0,072	*	0,083	0,084	0,083	
Universitaria	0,240	0,226	0,254	***	0,300	0,275	0,332	***
Computador e internet	0,447	0,472	0,483	***	0,559	0,540	0,584	***
Computador o internet	0,231	0,230	0,233	***	0,210	0,213	0,205	***
Sin computador e internet	0,291	0,298	0,285	***	0,231	0,246	0,211	***
INSE SB5	46,17	46,01	47,16	***	48,10	47,28	49,14	***
Número de cuartos en el hogar	2,86	2,85	2,88	***	2,84	2,82	2,85	***
Hogar sisbenizado	0,571	0,558	0,584	***	0,579	0,574	0,585	***
C. Colegio								
Colegio oficial	0,803	0,805	0,799	***	0,726	0,745	0,703	***
Colegio rural	0,248	0,243	0,253	***	0,206	0,211	0,201	***
Colegio mixto	0,971	0,953	0,988	***	0,960	0,941	0,983	***
Jornada completa	0,195	0,197	0,196		0,245	0,239	0,252	***
Jornada de mañana	0,509	0,505	0,511	***	0,481	0,481	0,482	
Índice de acoso escolar	24,86	54,78	25,00	***	23,56	23,30	23,89	***
Índice de clima de aula	41,62	41,37	41,86	***	42,49	41,96	43,16	***
D. Contexto								
Camas en hospitales por 100mil hab.	185,82	-	-	-	187,20	-	-	-
E. Resultados educativos								
Puntaje en lenguaje (Desv. est.)	0,000	0,090	-0,078	***	0,282	0,320	0,234	***
Puntaje en matemáticas (Desv. est.)	0,000	-0,007	0,019	***	0,257	0,204	0,325	***
Reprobó algún grado	0,240	0,196	0,282	***	0,128	0,114	0,148	***
Panel II: Covariables en 11°								
INSE SB11	50,90	50,37	51,58	***	50,90	50,37	51,58	***
Colegio oficial	0,747	0,764	0,725	***	0,747	0,764	0,725	***
Colegio rural	0,172	0,171	0,173		0,172	0,171	0,173	
Víctima del conflicto armado	0,024	0,025	0,024		0,020	0,021	0,018	***

Nota: ^{ac}Dif corresponde a la significancia de la diferencia de medias de las variables entre hombres y mujeres.

Fuente: Cálculos de los autores con base en los resultados de la prueba Saber 5 de 2017 y del examen Saber 11° de 2023, DNP, Uariv, ReTHUS.

Las brechas de género en matemáticas muestran patrones claros según la edad y la progresión educativa. En general, estas brechas son menores en el grado 5° en comparación con el grado 11°. Sin embargo, al observar únicamente a los estudiantes que tomaron las pruebas tanto en 5° como en 11°, sin interrupciones en su recorrido escolar (como repetir un grado o tener

extraedad), se nota una menor diferencia en las brechas entre ambos grados frente a la del total de estudiantes; esto sugiere que, aunque las disparidades generales tienden a aumentar en el grado 11°, aquellos estudiantes que progresan sin retrasos en su educación tienden a mostrar mejores resultados. En lenguaje, los puntajes de las niñas en las pruebas Saber 5° eran superiores a los de los niños y la brecha era positiva a favor de las mujeres. Sin embargo, la brecha se revierte en el examen Saber 11° de 2023, tanto para todas las mujeres que la presentaron como para aquel grupo que también presentó la prueba Saber 5° en 2017. Estos resultados podrían explicarse, en parte, por el menor porcentaje de niños que presentó la prueba en 2017 y llegó a grado 11° (43%) frente al porcentaje de niñas (56%). En este sentido, Muñoz (2014) destaca que hay una subrepresentación de los hombres con pocas habilidades, lo que sobreestima el promedio de los hombres.

En general, estos resultados se mantienen al clasificar los estudiantes por los diferentes factores asociados. Las brechas de género tienden a ser mayores en el grado 11° que en el grado 5° por varias razones. Por ejemplo, a medida que avanzan en su educación, las presiones sociales y los estereotipos de género pueden influir en las percepciones de competencia, desmotivando a las niñas en áreas como las matemáticas, donde los hombres suelen ser percibidos como más hábiles. Borra, Iacovou y Sevilla (2023) concluyen, para el Reino Unido, que la pubertad explica aproximadamente dos tercios del aumento en la brecha de rendimiento en matemáticas entre los 11 y los 16 años. Mientras que la pubertad tiene un efecto positivo en los puntajes de los niños a los 16 años, en las niñas el impacto es negativo. Esto sugiere que los factores sociales asociados a la pubertad, como las percepciones de habilidad matemática, juegan un papel crucial en la ampliación de la brecha de género, subrayando la necesidad de intervenciones tempranas para combatir los estereotipos y fomentar la equidad académica desde la adolescencia.

Cuadro 2

Brechas de género: Estudiantes que presentaron prueba Saber 5 en 2017 y el examen Saber 11° en 2023

	Matemáticas				Lenguaje / Lectura crítica			
	Prueba Saber 5		Examen Saber 11°		Prueba Saber 5		Examen Saber 11°	
	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11
Total Nacional								
Mujer	-0,007	0,203	-0,126	0,052	0,090	0,319	-0,019	0,142
Hombre	0,019	0,323	0,145	0,317	-0,078	0,233	0,022	0,172
Diferencia	-0,026***	-0,120***	-0,271***	-0,265***	0,168***	0,086***	-0,041***	-0,030***
Colegios Oficiales								
Mujer	-0,152	0,036	-0,229	-0,116	-0,069	0,134	-0,144	-0,052
Hombre	-0,132	0,127	0,044	0,125	-0,240	0,023	-0,104	-0,047
Diferencia	-0,020***	-0,092***	-0,273***	-0,241***	0,171***	0,111***	-0,040***	-0,004
Colegios no Oficiales								
Mujer	0,591	0,693	0,212	0,544	0,745	0,859	0,390	0,708
Hombre	0,619	0,787	0,419	0,773	0,565	0,731	0,364	0,691
Diferencia	-0,027***	-0,095***	-0,207***	-0,229***	0,179***	0,128***	0,026***	0,017**
Colegios Rurales								
Mujer	-0,164	0,025	-0,411	-0,311	-0,165	0,034	-0,387	-0,313
Hombre	-0,177	0,078	-0,203	-0,112	-0,322	-0,069	-0,383	-0,322
Diferencia	0,013***	-0,052***	-0,208***	-0,199***	0,157***	0,103***	-0,004	0,008
Colegios Urbanos								
Mujer	0,043	0,250	-0,067	0,148	0,172	0,395	0,057	0,263
Hombre	0,085	0,385	0,217	0,425	0,004	0,309	0,106	0,296
Diferencia	-0,041***	-0,135***	-0,284***	-0,276***	0,167***	0,086***	-0,050***	-0,033***

Notas: * p-valor < 0,1; ** p-valor < 0,05; *** p-valor < 0,01. Los coeficientes corresponden a los puntajes estandarizados. Un puntaje negativo significa que se encuentra por debajo de la media nacional y positivo que está por encima de la media nacional.

Fuente: Elaboración de los autores con base en resultados la prueba Saber 5° de 2017 y del examen Saber 11° de 2023.

6.1 Corrección del sesgo de selección

Las brechas de género de la sección anterior enfrentan un problema de selección muestral, dado que solo el 47% de los estudiantes de grado 5° llegaron a cursar grado 11° en el año 2023. Para abordar este sesgo, se utiliza el modelo de selección de Heckman (1979), ampliamente reconocido en la literatura para corregir problemas de selección en estudios con datos censurados o no observados. El modelo se estructura en dos ecuaciones: una ecuación de selección que modela la probabilidad de que un estudiante llegue a cursar grado 11°, y una ecuación de resultado que estima el desempeño académico.

La ecuación de selección es:

$$\text{Observado en el examen Saber } 11^{\circ*}_j = \mathbf{W}'_i\beta + u_i \quad (1)$$

Donde *Observado en el examen Saber* $11^{\circ*}_j$ es una variable que toma el valor de 1 si el estudiante es observado en el examen Saber 11° y 0 si no lo es, \mathbf{W}'_i es un vector de variables independientes que incluyen diversos factores socioeconómicos y sociodemográficos, y u_i es el término de error. La probabilidad de selección se obtiene utilizando el siguiente modelo *Probit*:

$$\Pr(\text{Observado en el examen Saber } 11^{\circ}_j \mid \mathbf{W}_i) = \Phi(\mathbf{W}'_i\beta) \quad (2)$$

Donde $\Phi(\cdot)$ es una función de distribución acumulada de la normal estándar¹¹. A partir de esta estimación, se especifica la ecuación de resultado para el desempeño académico como:

$$\begin{aligned} \text{Desempeño académico}_j^a &= \alpha + \delta \text{Mujer}_j + X_j\gamma + \varepsilon_i \\ \text{si } \text{Observado en el examen Saber } 11^{\circ*}_j &> 0 \quad (3) \end{aligned}$$

¹¹ La estimación de la ecuación (2) se presenta en el Anexo 5.

Donde $Desempeño\ academico_j^a$ es el puntaje del estudiante j en el área a en el examen Saber 11°, X_j incluye variables como el desempeño académico previo en matemáticas y lenguaje (prueba Saber 5°), así como factores socioeconómicos y sociodemográficos, δ es el coeficiente de interés y ε_i es el término de error. En este modelo se asume que los términos de error de las ecuaciones (1) y (3), u_i y ε_i , están correlacionados. Esto puede generar un sesgo de selección muestral porque la probabilidad de que un estudiante sea observado en el examen Saber 11° no es aleatoria, sino que depende de factores que también afectan su desempeño académico. La correlación entre u_i y ε_i , representada por ρ , se utiliza para determinar si existe este sesgo de selección. Bajo la hipótesis nula ($H_0: \rho = 0$), no habría sesgo; sin embargo, si se rechaza H_0 , se confirma que $corr(u_i, \varepsilon_i) \neq 0$, lo que justifica el uso de la inversa de la razón de Mills para corregir el sesgo en la estimación de la brecha de género en el desempeño académico.

El Cuadro 3 presenta los resultados de la estimación de la brecha de género al ir incorporando controles. La columna 1, del panel A, presenta la brecha promedio, en matemáticas, que sin controles es de 6,0 puntos en contra de las mujeres. Al introducir los controles asociados al individuo (columna 2), al hogar (columna 3), y al colegio (columna 4), la brecha se reduce a 5,4 puntos. Esto indica que una parte de la brecha de género en matemáticas generada a lo largo de la trayectoria educativa puede explicarse por factores como el entorno familiar y escolar. Al introducir como control los resultados de la prueba Saber 5° de cada estudiante, es decir al descontar la brecha acumulada hasta finalizar la primaria, la brecha se reduce de manera importante a 2,7 puntos, lo que significa una disminución de 55% en la brecha, sugiriendo que las diferencias iniciales en las habilidades matemáticas y de lenguaje contribuyen a explicar parte de las disparidades observadas en el grado 11°.

En el panel B se observa que la brecha en ciencias naturales que, sin controles, es de 4,1 puntos en contra de las mujeres (columna 1). Al tener en cuenta los controles, la brecha se reduce a 3,5 puntos (columna 4). Al controlar por los resultados de la prueba Saber 5° la brecha se reduce a 1,3 puntos (columna 5), lo que corresponde a una reducción de 62% en la brecha de género.

Cuadro 3
Corrección del sesgo de selección: metodología de Heckman

	Sin controles (1)	+ Individuo (2)	+ Hogar (3)	+ Colegio (4)	+ Resultados en 5° ^{1/} (5)
Panel A. Matemáticas					
<i>Mujer</i>	-6,002***	-5,955***	-5,389***	-5,414***	-2,719***
<i>IC 95%</i>	[-6,133; -5,871]	[-6,086; -5,824]	[-5,511; -5,267]	[-5,536; -5,292]	[-2,856; -2,582]
	(0,067)	(0,067)	(0,062)	(0,062)	(0,070)
Media de Y (puntaje)	54,03	54,03	54,03	54,03	54,03
Observaciones	536.022	536.022	536.022	536.022	536.022
ρ	-0,924	-0,924	-0,906	-0,905	0,117
σ	15,28	15,26	14,37	14,31	8,727
λ	-14,11	-14,09	-13,02	-12,95	1,019
Panel B. Ciencias naturales					
<i>Mujer</i>	-4,143***	-4,080***	-3,529***	-3,545***	-1,264***
<i>IC 95%</i>	[-4,257; -4,029]	[-4,194; -3,966]	[-3,633; -3,425]	[-3,649; -3,441]	[-1,37; -1,158]
	(0,058)	(0,058)	(0,053)	(0,053)	(0,054)
Media de Y (puntaje)	52,06	52,06	52,06	52,06	52,06
Observaciones	536.022	536.022	536.022	536.022	536.022
ρ	-0,933	-0,934	-0,915	-0,914	0,190
σ	13,22	13,23	12,33	12,27	7,413
λ	-12,34	-12,35	-11,28	-11,22	1,410
Panel C. Lectura Crítica					
<i>Mujer</i>	-2,547***	-2,477***	-1,835***	-1,858***	-0,096*
<i>IC 95%</i>	[-2,657; -2,437]	[-2,587; -2,367]	[-1,933; -1,737]	[-1,956; -1,76]	[-0,21; 0,018]
	(0,056)	(0,056)	(0,050)	(0,050)	(0,058)
Media de Y (puntaje)	55,21	55,21	55,21	55,21	55,21
Observaciones	536.022	536.022	536.022	536.022	536.022
ρ	-0,930	-0,931	-0,908	-0,906	0,0721
σ	13,08	13,10	12,02	11,95	7,278
λ	-12,16	-12,20	-10,92	-10,83	0,525

Nota: *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1. ρ mide la correlación entre los errores de las ecuaciones de selección y resultado, σ es la desviación estándar del error en la ecuación de resultado, y λ es el término de corrección que ajusta las estimaciones para corregir el sesgo de selección. En todas las estimaciones, el p-valor es < 0,001 el testeado de $H_0: \rho = 0$, es decir se rechaza la hipótesis nula en cada caso indicando la presencia de sesgo de selección muestral. Error estándar agrupado a nivel de colegio entre paréntesis.

^{1/} En las estimaciones se incluye el resultado de la prueba Saber 5° de lenguaje y matemáticas, junto con la variable de repitencia de grado 5°.

Fuente: Cálculos de los autores usando datos del Examen Saber 11° 2023 (Icfes) y la Prueba Saber 5 2017 (Icfes).

En el panel C se presentan los resultados de brecha en lectura crítica. Se observa que, sin controles, la brecha es de 2,5 puntos en contra de las mujeres (columna 1). Al incluir los controles, esta se reduce a 1,9 puntos (columna 4). Por último, al controlar por los resultados de la prueba Saber 5°, esta brecha deja de ser significativa al 5%, es decir se cierra la brecha generada luego de la educación primaria. Estos resultados se muestran gráficamente en el Anexo 7.

Es importante destacar que la brecha en matemáticas, sin utilizar controles, equivalía al 11,1% del promedio de desempeño en matemáticas de todos los estudiantes del país (Media de Y en el Cuadro 3). No obstante, al incluir los controles, dicha brecha se reduce al 5% de este promedio. En ciencias naturales, la brecha sin controles representa el 8% del promedio de todos los estudiantes, mientras que, al incluir todos los controles se reduce al 2,4%. En cuanto a lectura crítica, al considerar los controles, la brecha disminuye del 4,6% al 0,2%.

En resumen, a pesar de la contribución de los factores asociados y de los resultados de la prueba Saber 5° que controla por desempeño previo de los estudiantes, todavía queda una brecha en el desempeño académica por explicar en matemáticas y ciencias naturales al finalizar la educación media. Esto puede deberse a factores no observables, como se mencionó, o a la mayor deserción de los hombres, que podría asociarse con un bajo rendimiento académico, lo que sugiere que aquellos hombres con mejor desempeño permanecerían en el sistema.

6.2 Evolución de la brecha de género a través de la distribución del desempeño académico: metodología de Arellano y Bonhomme

A continuación, y reconociendo que la selección muestral puede variar a lo largo de la distribución del desempeño académico, se aplica la metodología propuesta por Arellano y Bonhomme (2017) para estimar la brecha de género a través de la distribución de los resultados del examen Saber 11°. Para esto, se utiliza el conjunto de variables del vector X_j , que contiene todas las variables de la estimación en la columna 5 del Cuadro 3, y se especifica un modelo que utiliza un patrón lineal de cuantiles, tal que:

$$q(\tau, x) = x' \lambda_\tau \text{ para todo } \tau \in (0,1), y, x \in X \quad (4)$$

Donde $q(\tau, x)$ es el cuantil condicional, x' representa las covariables, y λ_τ son los coeficientes que varían según el cuantil τ . Para ajustar por el sesgo de selección, el modelo emplea una copula¹², que describe la relación entre los errores de las ecuaciones de selección y resultado¹³. Al corregir el sesgo de selección, se evita la distorsión causada por la falta de representatividad de la muestra, lo que permite realizar inferencias más precisas sobre la magnitud de la brecha de género a lo largo de la distribución del desempeño académico. Esta metodología es robusta ante la no normalidad y la heterogeneidad de los datos, características comunes en estudios educativos como el presente.

El Gráfico 12 presenta la evolución de la brecha de género a lo largo de la distribución de resultados del examen Saber 11° por cuantiles. A diferencia de los resultados analizados en la sección 5.2, este ejercicio incluye un control adicional por el desempeño previo de los estudiantes. Como se observa, en matemáticas, la brecha en contra de las mujeres se amplía progresivamente a lo largo de la distribución, haciéndose más negativa a partir del percentil 70. En lectura crítica, la brecha favorece a las mujeres hasta el percentil 90, momento en el cual esta brecha desaparece. Por otro lado, en ciencias naturales, la brecha favorece a las mujeres hasta el percentil 20, pero a partir del percentil 30 se inclina a favor de los hombres.

Estos resultados son consistentes con los encontrados en la sección 5.2, incluso al controlar por el sesgo de selección y el desempeño previo de los estudiantes al finalizar la primaria. Como se mencionó, esto podría deberse a factores no observables, como las expectativas sociales y culturales, los estereotipos de género, los sesgos implícitos y las influencias psicológicas, que tienden a impactar de manera desigual a hombres y mujeres, particularmente en los niveles más altos de desempeño. Por ejemplo, Arias, Canals, Mizala

¹² La cópula es una función matemática que describe la dependencia entre variables aleatorias. En modelos de regresión cuantílica, permite corregir el sesgo de selección de muestra, especialmente cuando las observaciones disponibles no son representativas debido a decisiones del individuo.

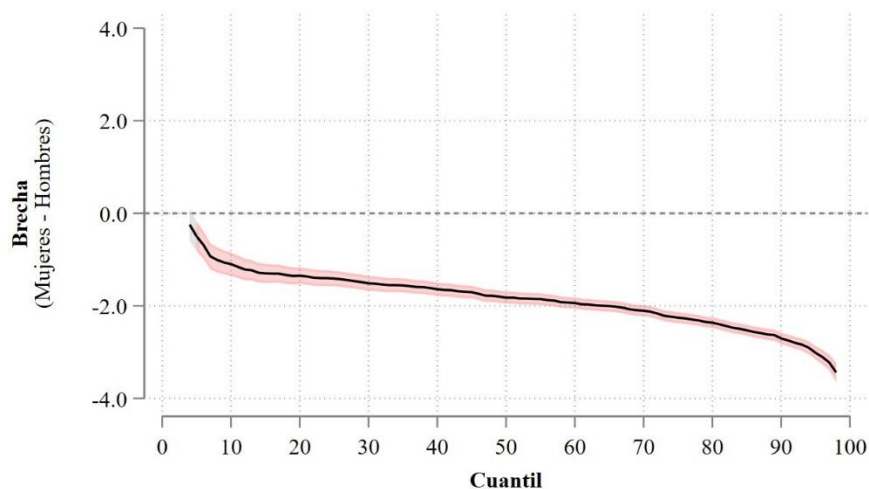
¹³ Las estimaciones se realizan utilizando el paquete “arhomme” en Stata, desarrollado por Biewen y Erhardt (2021).

y Meneses (2023) en su estudio sobre las brechas de género en Matemáticas y Lenguaje en Chile, encuentran que los exámenes competitivos exacerban las desigualdades de género, especialmente entre los estudiantes con mayor rendimiento.

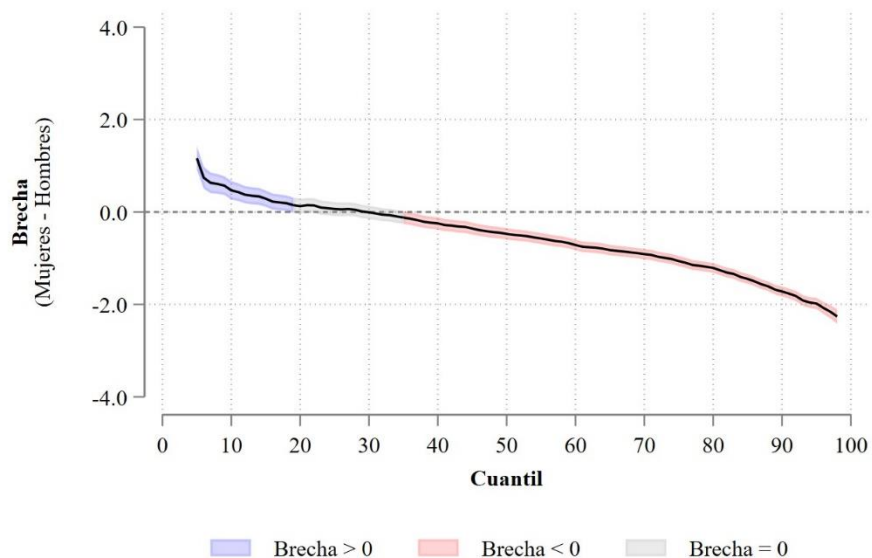
Gráfico 12

Brecha de género por cuantiles del desempeño académico con corrección por sesgo de selección usando Arellano y Bonhomme

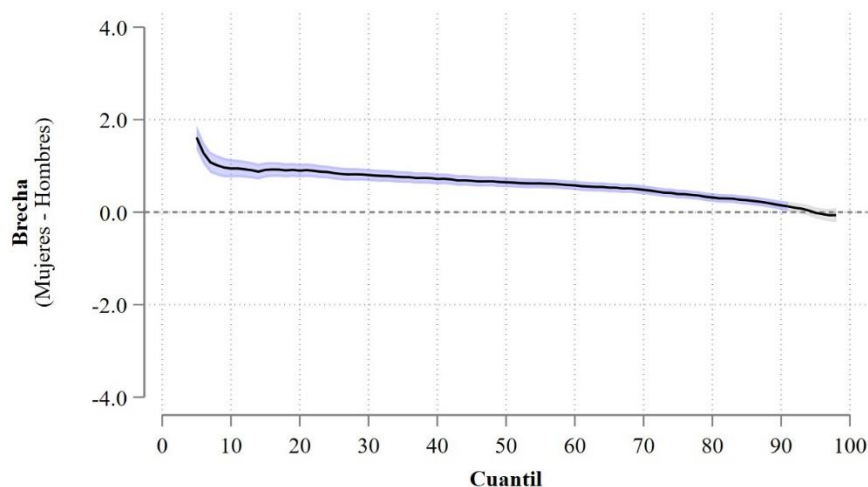
A. Matemáticas



B. Ciencias naturales



C. Lectura Crítica



Nota: Las estimaciones incluyen todos los controles utilizados en la columna (5) del Cuadro 3. Adicionalmente, el parámetro ρ de las estimaciones es de -3,077683 con un error estándar de 0,01973, siendo estadísticamente significativo al 1%. Se usó una submuestra de 1.733 estudiantes, extraída sin reemplazo, que se empleó para realizar 1.000 repeticiones con el objetivo de estimar la matriz de varianza-covarianza de los estimadores mediante el método bootstrap. El área sombreada de los gráficos corresponde al intervalo de confianza de las estimaciones al 95%. Se excluyen el 5% más bajo y el 1% más alto de la distribución.

Fuente: Cálculos de los autores usando datos del Examen Saber 11° 2023 (Icfes) y la Prueba Saber 5° 2017 (Icfes).

6.3 Ejercicio de robustez: estimaciones por emparejamiento

Un problema potencial que enfrentan las estimaciones presentadas en la sección 6.1 es que la brecha de género en el desempeño académico podría estar influenciada por diferencias en la probabilidad de permanecer en el sistema educativo entre hombres y mujeres. Los hombres, en promedio, presentan tasas más altas de deserción escolar, lo que podría introducir un sesgo en las estimaciones si no se controla adecuadamente por este efecto.

En esta sección, se presenta en el Cuadro 4 un conjunto de ejercicios diseñados para evaluar la solidez de las estimaciones mencionadas. Se implementaron dos metodologías de emparejamiento: *Coarsened Exact Matching* (CEM) y el enfoque propuesto por Abadie e Imbens (2006; 2011). Ambas metodologías se aplicaron utilizando las variables de la prueba Saber 5° listadas en el anexo 5, que representan la línea base antes de grado 11°. Los ejercicios consideraron exclusivamente a los individuos de grado 5° que alcanzaron grado 11°, balanceando hombres y mujeres para garantizar similitud en las covariables observables.

Cuadro 4
Estimaciones por emparejamiento

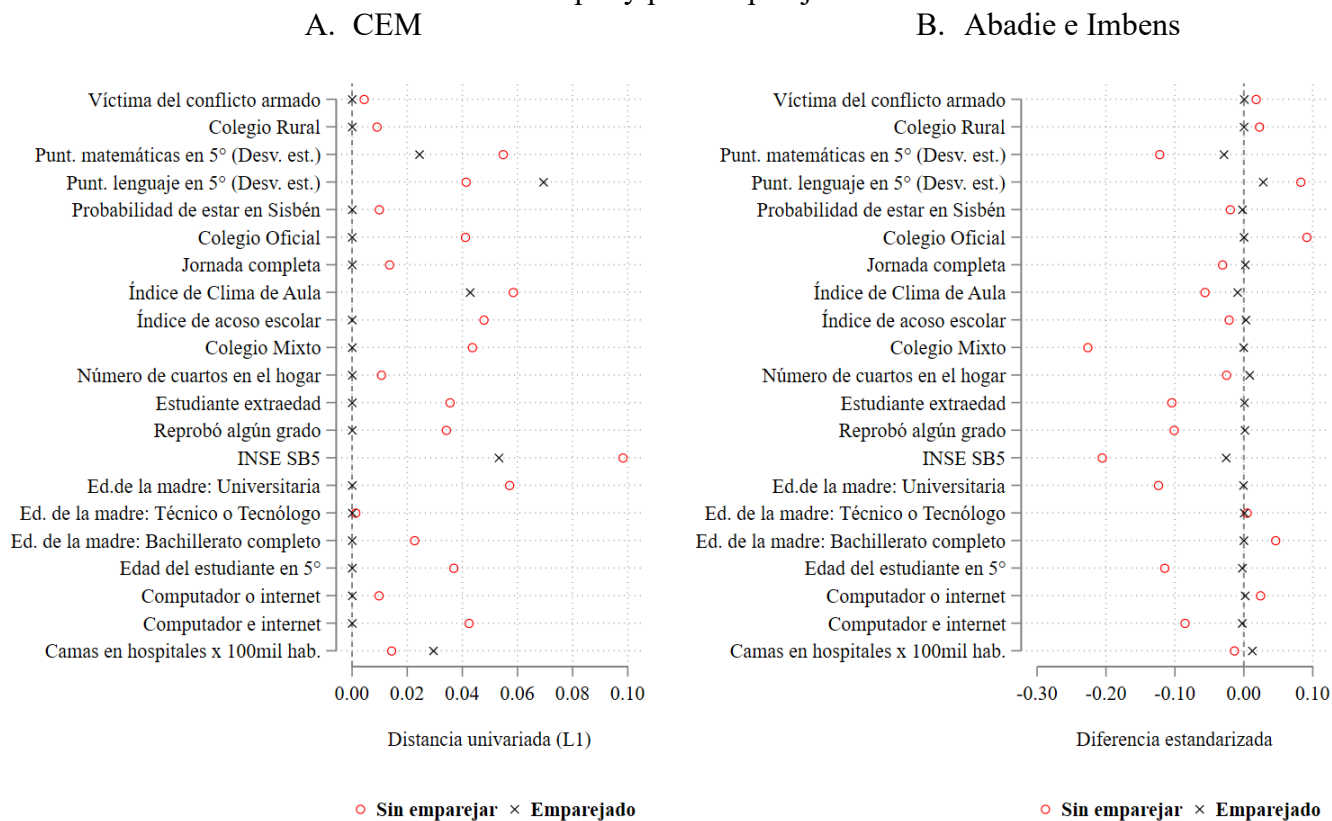
	Matemáticas	Lectura crítica	Ciencias Naturales
	(1)	(2)	(3)
Panel A. CEM			
<i>Mujer</i>	-3,247***	-0,888	-1,292*
<i>IC 95%</i>	[-4,817; -1,678]	[-2,258; 0,483]	[-2,701; 0,118]
	(0,801)	(0,699)	(0,719)
Media de <i>Y</i> (puntaje)	54,03	55,21	52,06
Observaciones	257.609	257.609	257.609
Observaciones efectivas	1.047	1.047	1.047
Panel B. Abadie e Imbens			
<i>Mujer</i>	-2.961***	-0.259***	-1.576***
<i>IC 95%</i>	[-3,049; -2,873]	[-0,33; -0,188]	[-1,652; -1,501]
	(0.0449)	(0.0363)	(0.0386)
Media de <i>Y</i> (puntaje)	54,03	55,21	52,06
Observaciones	257.609	257.609	257.609

Nota: *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$. Para garantizar el balanceo muestral en covariables entre hombres y mujeres, se incluyeron todas las variables de Saber 5° listadas en el anexo 5, excepto la variable de género, ya que esta es el objeto de análisis. Los errores estándar para las estimaciones del panel A están agrupados a nivel de colegio, mientras que para las estimaciones del panel B se presentan errores estándar robustos de Abadie-Imbens, ambos reportados entre paréntesis.

Fuente: Cálculos de los autores usando datos del Examen Saber 11° 2023 (Icfes) y la Prueba Saber 5° 2017 (Icfes).

El emparejamiento con CEM no requiere supuestos estrictos sobre el proceso de generación de datos y permite controlar el desequilibrio en cada covariable de manera individual (Iacus, King y Porro, 2011). Por su parte, la metodología de Abadie e Imbens (2006; 2011), diseñada para mejorar los estimadores de emparejamiento tradicionales, permitió una estimación robusta de la brecha de género, ajustando por el sesgo mediante una función de corrección no paramétrica. Antes de implementar los emparejamientos, se identificó un desbalance significativo en las covariables, el cual se redujo significativamente en casi todas las variables de análisis (ver Figura 1).

Figura 1
Balanceo pre y post emparejamiento



Fuente: Cálculos de los autores usando datos del Examen Saber 11° 2023 (Icfes) y la Prueba Saber 5 2017 (Icfes).

Los resultados obtenidos con ambas metodologías de emparejamiento son consistentes con las estimaciones principales derivadas del modelo de selección de Heckman. El emparejamiento permitió formar grupos de tamaño similar entre hombres y mujeres, abordando así el posible sesgo generado por diferencias en la probabilidad de alcanzar el grado 11° y además, se logró balancear las covariables incluidas en el anexo 5, que representan características del individuo, del hogar, del colegio y del desempeño académico en Saber 5°; garantizando que las diferencias en el desempeño académico observadas reflejen los efectos reales, y no desigualdades iniciales en las covariables o patrones de deserciones diferenciales.

7. Conclusiones

En las últimas décadas, Colombia ha avanzado significativamente en la ampliación de la cobertura educativa y en el cierre de las brechas de género en el acceso a la educación básica, secundaria y media. Sin embargo, los resultados del presente estudio evidencian que persisten disparidades importantes en el desempeño académico, particularmente en matemáticas y ciencias naturales, donde las niñas enfrentan desventajas frente a los niños. Estas brechas no solo limitan las oportunidades académicas y profesionales de las mujeres, sino que también perpetúan desigualdades sociales y económicas.

Inicialmente se realizó un análisis descriptivo de las brechas de cobertura y de desempeño académico. En cuanto a la cobertura, no se encuentran brechas significativas en transición ni en primaria, mientras que en secundaria y media la brecha es a favor de las mujeres. Al finalizar la secundaria, cuando la educación deja de ser obligatoria, los hombres tienden a abandonar sus estudios con mayor frecuencia por la necesidad de trabajar, por mayores tasas de repitencia, o por falta de motivación. En el caso de las mujeres, aunque abandonan en menor proporción sus estudios, la principal razón para hacerlo es el tiempo que deben dedicar a los oficios del hogar y en menor medida a otros factores, como el embarazo adolescente.

Con relación a las brechas de rendimiento académico, el análisis muestra una brecha a favor de los hombres especialmente en matemáticas y ciencias naturales, cuando se calculan estas brechas sin controlar por factores asociados. Al incluir las características de la institución educativa, así como las del estudiante y su hogar, estas no explican completamente las diferencias observadas. La persistencia de la brecha sugiere la posible influencia de otras variables, incluyendo factores no observables. También se destaca la relación entre la deserción escolar y las brechas de género en el desempeño académico. La mayor deserción de los hombres, especialmente en educación media, podría estar influyendo en el promedio de los resultados académicos al excluir del sistema educativo a aquellos con menores habilidades. Esto sugiere que políticas orientadas a reducir la deserción escolar en ambos géneros no solo mejorarían la equidad en cobertura, sino que también contribuirían a cerrar las brechas en desempeño.

También se realizó una estimación econométrica de la brecha de género para la cohorte de estudiantes que presentó la prueba Saber 5° en 2017 y el examen Saber 11° en 2023. En este ejercicio, se consideran además de los factores socioeconómicos y del hogar, el efecto del ambiente escolar, si el estudiante ha sido víctima del conflicto armado, si presenta alguna discapacidad, y el resultado de la prueba Saber 5° de estos estudiantes, variables que previamente no han sido utilizadas.

Es importante señalar que solo el 47% de los estudiantes que cursaron el grado 5° en 2017 llegaron al grado 11° en 2023. Para corregir sesgos de selección muestral, se utilizaron las metodologías de Heckman (1979) y de Arellano y Bonhomme (2017), que permiten obtener estimaciones totales y estimaciones por cuantiles, respectivamente. En primer lugar, se utiliza el modelo de selección de Heckman (1979) y los resultados muestran que, sin controles, la brecha en matemáticas es de 6,0 puntos en contra de las mujeres, y se reduce a 2,7 puntos al incluir los resultados de la prueba Saber 5°, lo que representa una disminución del 55%. En ciencias naturales, la brecha inicial de 4,1 puntos se reduce a 1,3 puntos al incorporar el desempeño de grado 5°, una reducción del 62%. En lectura crítica, la brecha sin controles es de 2,5 puntos y se cierra completamente al incluir los resultados de la prueba Saber 5°. A pesar de estas reducciones, persiste una brecha en matemáticas y ciencias naturales al finalizar la educación media. Esto puede deberse a factores no observables o a la mayor deserción de los hombres. Estos resultados son robustos aun cuando se aplican métodos de emparejamiento para estimar la brecha de género.

La estimación utilizando la metodología de Arellano y Bonhomme (2017) revela que, en matemáticas, la brecha de género en contra de las mujeres se amplía progresivamente a lo largo de la distribución de resultados, volviéndose más pronunciada a partir del percentil 70. En lectura crítica, la brecha favorece a las mujeres hasta el percentil 90, momento en el cual desaparece. En ciencias naturales, la brecha favorece a las mujeres en los percentiles más bajos, hasta el percentil 20, pero a partir del percentil 30 se invierte a favor de los hombres. Estos resultados coinciden con estudios internacionales que muestran que las brechas de género tienden a ampliarse en los percentiles más altos de rendimiento.

Finalmente, aunque se ha logrado superar la desigualdad de género en términos de cobertura, los resultados subrayan la necesidad de diseñar políticas educativas que aborden tanto las brechas de desempeño como las disparidades regionales. Estas políticas deben incluir estrategias para mejorar la calidad de la educación en matemáticas y ciencias desde las primeras etapas escolares, promover ejemplos positivos a seguir, y fomentar la confianza de las niñas en sus habilidades, especialmente en áreas STEM. Además, se requiere un enfoque integral que considere los factores socioeconómicos, culturales y estructurales que perpetúan estas brechas. Solo así será posible garantizar una educación equitativa y de calidad para todos los estudiantes, independientemente de su género o lugar de residencia.

La persistencia de estas brechas sugiere la necesidad de políticas educativas más inclusivas y focalizadas, diseñadas para abordar tanto el retraso escolar como las inequidades de género, especialmente en grupos vulnerables como las mujeres afrodescendientes, las víctimas del conflicto y los estudiantes con extraedad.

Referencias

- Abadía, L. K. y Bernal, G. (2017). A Widening Gap? A Gender-Based Analysis of Performance on the Colombian High School Exit Examination. *Revista de Economía del Rosario*, 20(1), 5-31, enero-junio. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/economia/article/view/6144/4004>
- Abadie, A., e Imbens, G. W. (2006). Large sample properties of matching estimators for average treatment effects. *Econometrica*, 74(1), 235-267.
- Abadie, A., e Imbens, G. W. (2011). Bias-corrected matching estimators for average treatment effects. *Journal of Business & Economic Statistics*, 29(1), 1-11.
- Alan, S., Ertaç, S., y Mumcu, I. (2018). Gender Stereotypes in the Classroom and Effects on Achievement. *The Review of Economics and Statistics*, 100(5), 876-890. https://doi.org/10.1162/rest_a_00756
- Arellano, M. and Bonhomme, S. (2017). Quantile selection models with an application to understanding changes in wage inequality. *Econometrica*, 85(1), 1–28. <http://www.jstor.org/stable/44155415>
- Ayala-García, J. (2015). Evaluación externa y calidad de la educación en Colombia. *Documentos de trabajo sobre economía regional y urbana – Banco de la República*. <https://doi.org/10.32468/dtseru.217>
- Belloni, A.; Chernozhukov, V.; y Hansen, C. (2014). Inference on Treatment Effects after Selection among High-Dimensional Controls, *The Review of Economic Studies*, 81(2), 608–650, <https://doi.org/10.1093/restud/rdt044>
- Berniell, I., Fernández, R., y Krutikova, S. (2024). Gender Inequality in Latin America and the Caribbean. *NBER Working Paper*, No. w32104. <https://www.nber.org/papers/w32104>
- Bian, L., Leslie, S., y Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children’s interests. *Science*, 355(6323), 389-391. <https://doi.org/10.1126/science.aah6524>
- Biewen, M. y Erhardt, P. (2021). arhomme: An implementation of the Arellano and Bonhomme (2017) estimator for quantile regression with selection correction. *The Stata Journal*, 21(3), 602-625. <https://doi.org/10.1177/1536867X211045516>
- Borra, C., Iacovou, M., y Sevilla, A. (2023). Adolescent development and the math gender gap. *European Economic Review*, 158, 104542. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2023.104542>
- Botero, D., y Marín, A. (2022). Brecha de género en matemáticas en exámenes estandarizados: el caso de Colombia. *Equidad & Desarrollo*, 40, 65-91. <https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss40.4>

- Brenøe, A. A., y Zölitz, U. (2020). Exposure to More Female Peers Widens the Gender Gap in STEM Participation. *Journal Of Labor Economics*, 38(4), 1009-1054. <https://doi.org/10.1086/706646>
- Brück, T.; Di Maio, M.; y Miaari, S. H. (2019). Learning the hard way: The effect of violent conflict on student academic achievement. *Journal of the European Economic Association*, 17(5), 1502-1537. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvy051>
- Carlana, M. (2019). Implicit Stereotypes: Evidence from Teachers' Gender Bias. *The Quarterly Journal of Economics*, 134(3), 1163-1224. <https://doi.org/10.1093/qje/qjz008>
- Carrell, S. E., Page, M. E., y West, J. E. (2010). Sex and Science: How Professor Gender Perpetuates the Gender Gap. *The Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1101-1144. <https://doi.org/10.1162/qjec.2010.125.3.1101>
- Castro-Aristizabal, G., Giménez-Esteban, G., Arango-Londoño, D., Moreno-Cediel, E., y Castillo-Caicedo, M. (2022). Spatial variation in educational quality in Colombia based on the phenomena of agglomeration and academic segregation. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 12(8), 1006-1020.
- Chernozhukov, V.; Fernández-Val, I.; y Melly, B. (2022). Fast algorithms for the quantile regression process. *Empirical Economics*, 62, 7–33. <https://doi.org/10.1007/s00181-020-01898-0>
- Del Río, M., Strasser, K. y Susperreguy, M. (2016). ¿Son las habilidades matemáticas un asunto de género?: Los estereotipos de género acerca de las matemáticas en niños y niñas de Kínder, sus familias y educadoras. *Calidad en la Educación*, 45, 20-53. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652016000200002>
- Ding, W., Tang, Y., y Hu, Y. (2022). Closing the gender gap in science: new evidence from urban China. *Education Economics*, 31(5), 531-554. <https://doi.org/10.1080/09645292.2022.2113858>
- Di Tommaso, M. L., Contini, D., De Rosa, D., Ferrara, F., Piazzalunga, D., y Robutti, O. (2024). Tackling the gender gap in mathematics with active learning methodologies. *Economics of Education Review*, 100, 102538. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2024.102538>
- Dossi, G., Figlio, D. N., Giuliano, P., y Sapienza, P. (2021). Born in the family: Preferences for boys and the gender gap in math. *Journal Of Economic Behavior and Organization*, 183, 175-188. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2020.12.012>
- Dowker, A., Sarkar, A., y Looi, C. Y. (2016). Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? *Frontiers In Psychology*, 7:508. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>

- Dulce-Salcedo, O. V., Maldonado, D., y Sánchez, F. (2022). Is the proportion of female STEM teachers in secondary education related to women's enrollment in tertiary education STEM programs? *International Journal of Educational Development*, 91, 102591. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102591>
- Espinoza, L., Matus, C., Barbe, J., Fuentes, J. y Márquez, F. (2016). Qué y cuánto aprenden de matemáticas los estudiantes de básica con el Método Singapur: evaluación de impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género. *Calidad en la educación*, 45, 90-131. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652016000200004>
- Gajda, A., Bójko, A., y Stoecker, E. (2022). The vicious circle of stereotypes: Teachers' awareness of and responses to students' gender-stereotypical behaviour. *PloS One*, 17(6), e0269007. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269007>
- García-González, J. D., y Skrita, A. (2019). Predicting academic performance based on students' family environment: Evidence for Colombia using classification trees. *Psychology, Society & Education*, 11(3), 299-311. <https://doi.org/10.25115/psyse.v11i3.2056>
- Gneezy, U., Niederle, M., y Rustichini, A. (2003). Performance in Competitive Environments: Gender Differences. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(3), 1049-1074. <https://doi.org/10.1162/00335530360698496>
- González-Pérez, S., De Cabo, R. M., y Sáinz, M. (2020). Girls in STEM: Is It a Female Role-Model Thing? *Frontiers In Psychology*, 11:2204. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02204>
- Grueso, H. (2024). Heterogeneous effects of violence on student achievement: Evidence from Colombia. *Journal of International Development*, 36(2), 1536-1569. <https://doi.org/10.1002/jid.3875>
- Haelermans, C., y De Witte, K. (2015). Does residential mobility improve educational outcomes? Evidence from the Netherlands. *Social Science Research*, 52, 351-369. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2015.02.008>
- Heckman, J. J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1), 153-161. <https://doi.org/10.2307/1912352>
- Hernández, C. A. (2021). Las mujeres STEM y sus apreciaciones sobre su transitar por la carrera universitaria. *Nova Scientia*, 13(27). <https://doi.org/10.21640/ns.v13i27.2753>
- Huber, S., y Paule-Paludkiewicz, H. (2024). Gender norms and the gender gap in higher education. *Labour Economics*, 87, 102491. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2023.102491>
- Iacus, S. M., King, G., y Porro, G. (2011). Causal Inference without Balance Checking: Coarsened Exact Matching. *Political Analysis*, 20(1), 1-24.

- Iregui Bohórquez, A.M.; Melo Becerra, L.A.; Ramírez Giraldo, M.T.; y Tribín Uribe, A.M. (2021). *El camino hacia la igualdad de género en Colombia: todavía hay mucho por hacer*. Bogotá: Banco de la República. <https://doi.org/10.32468/Ebook.664-429-7>
- Kaffenberger, M.; Pritchett, L.; Sandefur, J. (2018). Estimating the Impact of Women's Education on Fertility, Child Mortality, and Empowerment When Schooling Ain't Learning [en línea], disponible en: <https://www.hks.harvard.edu/publications/estimating-impact-womens-education-fertility-child-mortality-and-empowerment-when>, consultado el 21 de mayo de 2024.
- Lavy, V., y Sand, E. (2018). On the origins of gender gaps in human capital: Short- and long-term consequences of teachers' biases. *Journal of Public Economics*, 167, 263-279. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2018.09.007>
- Lippmann, Q., y Senik, C. (2018). Math, girls, and socialism. *Journal of Comparative Economics*, 46(3), 874-888. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2018.07.013>
- Marcenaro–Gutierrez, O., Lopez–Agudo, L. A., y Roperó-García, M. A. (2018). Gender differences in adolescents' academic achievement. *Young*, 26(3), 250-270.
- Marchionni, M., Gasparini, L., y Edo, M. (2018). Educación. En *Brechas de género en América Latina. Un estado de situación*. Caracas: CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1401>
- Melo-Becerra, L. A.; Hahn-De-Castro, L. W.; Ariza, D.S.; y Carmona, C. O. (2020). Efficiency of local public education in a decentralized context, *International Journal of Educational Development*, Elsevier, 76: 102194. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102194>
- Minasyan, A., Zenker, J., Klasen, S., y Vollmer, S. (2019). Educational gender gaps and economic growth: A systematic review and meta-regression analysis. *World Development*, 122, 199-217. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.05.006>
- Ministerio de Educación Nacional (2022). Deserción escolar en Colombia: análisis, determinantes y política de acogida, bienestar y permanencia. Nota técnica, julio. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1780/articulos-363488_recurso_34.pdf (Consultado el 9 de septiembre de 2024).
- Mizala-Salces, A. (2018). Género, cultura y desempeño en matemáticas. *Anales de la Universidad De Chile*, 14, 125–150. <https://doi.org/10.5354/0717-8883.2018.51143>
- Montolio, D., y Taberner, P. A. (2021). Gender differences under test pressure and their impact on academic performance: A quasi-experimental design. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 191, 1065-1090.
- Munévar, S., Silva, A., y Sarmiento, J. (2019). Exposición al conflicto armado y logro académico en Colombia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 83, 13-53.

- Munir, F., y Winter-Ebmer, R. (2018). Decomposing international gender test score differences. *Journal for Labour Market Research*, 52(12). <https://doi.org/10.1186/s12651-018-0246-8>
- Muñoz, J. S. (2014). Re-estimating the Gender Gap in Colombian Academic Performance. *IDB Working Paper*, No. IDB-WP-469. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2376724>
- Niederle, M., y Vesterlund, L. (2010). Explaining the Gender Gap in Math Test Scores: The Role of Competition. *The Journal of Economic Perspectives*, 24(2), 129-144. <https://doi.org/10.1257/jep.24.2.129>
- Nollenberger, N., Rodríguez-Planas, N., y Sevilla, A. (2016). The math gender gap: The role of culture. *American Economic Review*, 106(5), 257-261. <https://doi.org/10.1257/aer.p20161121>
- OCDE. (2022). Program for International Student Assessment (PISA). *OCDE Skills Surveys*. Recuperado el 11 de marzo de 2023 de <https://pisadataexplorer.oecd.org/ide/idepisa/dataset.aspx>
- Ome, A. y Gamboa, L. F. (2021). Permanencia y valor agregado en la enseñanza media en Colombia. *Vniversitas Económica*, Universidad Javeriana - Bogotá, 21(1), 1-25, Abril. DOI:10.13140/RG.2.2.34083.78887
- Ortega, L., Treviño, E., y Gelber, D. (2021). The inclusión of girls in Chilean mathematics classrooms: gender bias in teacher-student interaction networks (La inclusión de las niñas en las aulas de matemáticas chilenas: sesgo de género en las redes de interacciones profesor-estudiante). *Infancia y Aprendizaje*, 44(3), 623-674. <https://doi.org/10.1080/02103702.2020.1773064>
- Prakash, R., Beattie, T., Javalkar, P., Bhattacharjee, P., Ramanaik, S., Thalinja, R., Murthy, S., Davey, C., Blanchard, J., Watts, C., Collumbien, M., Moses, S., Heise, L., y Isac, S. (2017). Correlates of school dropout and absenteeism among adolescent girls from marginalized community in north Karnataka, south India. *Journal of Adolescence*, 61, 64-76. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.09.007>
- Rakshit, S., y Sahoo, S. (2023). Biased teachers and gender gap in learning outcomes: Evidence from India. *Journal Of Development Economics*, 161, 103041. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2022.103041>
- Rodríguez Arenas, J. L., y Gamboa, L. F. (2024). Desmontando mitos: ¿Favorecen realmente las TIC a un género en la educación media? El caso de Colombia. *Revista De Economía del Rosario*, 26(2), 1-32. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.14427>
- Rodríguez-Planas, N., y Nollenberger, N. (2018). Let the girls learn! It is not only about math . . . it's about gender social norms. *Economics of Education Review*, 62, 230-253. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2017.11.006>

- Salikutluk, Z., y Heyne, S. (2017). Do Gender Roles and Norms Affect Performance in Maths? The Impact of Adolescents' and their Peers' Gender Conceptions on Maths Grades. *European Sociological Review*, 33(3), 368-381. <https://doi.org/10.1093/esr/jcx049>
- Sánchez Torres, F., Velasco Rodríguez, T., Ayala Guerrero, M., y Pulido Ramírez, X. (2016). Trayectorias de permanencia, deserción y repitencia en la educación secundaria colombiana y sus factores asociados. Bogotá - Universidad de los Andes, Escuela de Gobierno Alberto Lleras Camargo. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1992/8785>
- Starr, C. R., Gao, Y., Rubach, C., Lee, G., Safavian, N., Dicke, A. L., ... y Simpkins, S. D. (2023). “Who’s Better at Math, Boys or Girls?”: Changes in Adolescents’ Math Gender Stereotypes and Their Motivational Beliefs from Early to Late Adolescence. *Education Sciences*, 13(9), 866.
- Strøm, I. F.; Thoresen, S.; Wentzel-Larsen, T.; Y Dyb, G. (2013). Violence, bullying and academic achievement: A study of 15-year-old adolescents and their school environment. *Child abuse & neglect*, 37(4), 243-251.
- Stromquist, N. P. (2007). The gender socialization process in schools: A cross-national comparison. *Background Paper Prepared for the Education for All Global Monitoring Report 2008. Education for All by 2015: will we make it?*
- Tang, C., y Zhao, L. (2024). Gender Social Norms and Gender Gap in Math: Evidence and Mechanisms. *Applied Economics*, 56(17), 2039–2057. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2178631>
- Tansel, A., y Güngör, N. D. (2013). Gender effects of education on economic development in Turkey. *Journal of Economic Studies*, 40(6), 794-821. <https://doi.org/10.1108/jes-10-2012-0140>
- Thang Dao, N., Dávila, J., y Greulich, A. (2020). The education gender gap and the demographic transition in developing countries. *Journal of Population Economics*, 34(2), 431-474. <https://doi.org/10.1007/s00148-020-00787-1>
- Van Eck, K.; Johnson, S. R.; Bettencourt, A.; y Johnson, S. L. (2017). How school climate relates to chronic absence: A multi-level latent profile analysis. *Journal of School Psychology*, 61, 89-102.

Anexo 1
Brechas de género en el examen Saber 11º: Matemáticas

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total Nacional										
Mujer	48,9	48,8	49,5	48,6	49,1	49,2	49,8	48,7	49,4	49,7
Hombre	51,4	52,3	53,1	52,2	52,0	52,7	52,8	51,4	52,4	53,1
Diferencia	-2,4***	-3,5***	-3,5***	-3,6***	-2,9***	-3,6***	-3,0***	-2,7***	-3,0***	-3,4***
Pertenencia étnica										
Mujer	49,3	43,1	42,9	42,2	42,5	43,2	43,8	42,1	42,2	46,5
Hombre	51,8	45,0	45,4	44,5	43,9	45,4	45,2	43,2	43,9	49,3
Diferencia	-2,5***	-1,9***	-2,5***	-2,3***	-1,4***	-2,2***	-1,4***	-1,1***	-1,7***	-2,8***
Afrodescendientes										
Mujer	-	42,3	42,5	41,8	42,1	42,5	-	41,8	42,1	45,4
Hombre	-	44,1	45,0	44,3	43,5	44,9	-	43,0	44,1	51,7
Diferencia	-	-1,8***	-2,5***	-2,5***	-1,4***	-2,4***	-	-1,2***	-1,9***	-6,3***
Indígenas										
Mujer	48,1	43,9	43,4	42,5	42,8	42,9	-	42,5	42,5	42,4
Hombre	50,1	46,1	45,9	44,2	43,8	44,4	-	43,3	43,7	43,7
Diferencia	-2,0***	-2,2***	-2,5***	-1,7***	-1,1***	-1,5***	-	-0,8***	-1,2***	-1,3***
Victimas conflicto⁺										
Mujer	44,1	42,9	44,7	44,8	45,1	45,1	45,9	44,9	45,4	45,8
Hombre	45,9	45,9	48,0	48,4	47,9	48,7	48,7	47,3	48,3	49,1
Diferencia	-1,9***	-3,0***	-3,3***	-3,6***	-2,8***	-3,7***	-2,8***	-2,4***	-2,9***	-3,3***
Discapacitados										
Mujer	45,5	43,8	41,9	40,2	41,0	43,4	43,8	43,0	43,7	44,2
Hombre	46,3	45,0	43,7	42,6	43,5	45,2	45,6	45,1	45,0	45,1
Diferencia	-0,8	-1,2**	-1,8***	-2,4***	-2,5***	-1,8***	-1,7***	-2,1***	-1,3***	-0,9***
Menos que bachillerato Madre										
Mujer	46,5	45,5	46,0	45,7	46,2	46,0	46,6	45,5	46,0	46,3
Hombre	48,6	48,7	49,5	49,2	49,1	49,8	49,5	48,1	49,0	49,7
Diferencia	-2,1***	-3,2***	-3,4***	-3,5***	-2,9***	-3,7***	-2,9***	-2,5***	-3,0***	-3,4***

Anexo 1 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Matemáticas

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Bachillerato madre										
Mujer	49,5	49,3	50,2	49,4	49,8	49,6	49,9	48,7	49,4	49,5
Hombre	51,6	52,5	53,4	52,5	52,2	52,7	52,5	50,9	51,9	52,5
Diferencia	-2,1***	-3,2***	-3,2***	-3,1***	-2,4***	-3,1***	-2,6***	-2,2***	-2,6***	-3,0***
TyT Madre										
Mujer	53,0	53,5	54,4	53,0	53,3	53,3	53,1	51,8	52,8	53,0
Hombre	55,3	56,8	57,4	55,8	55,6	56,1	55,8	54,0	55,2	55,9
Diferencia	-2,3***	-3,3***	-3,0***	-2,8***	-2,3***	-2,9***	-2,7***	-2,2***	-2,4***	-3,0***
U Madre										
Mujer	57,1	59,5	59,9	56,9	57,4	57,3	56,8	55,7	56,4	56,6
Hombre	59,5	62,7	62,4	59,3	59,1	59,5	58,7	57,4	58,5	59,1
Diferencia	-2,5***	-3,2***	-2,5***	-2,4***	-1,7***	-2,2***	-1,9***	-1,7***	-2,1***	-2,5***
Estrato 1										
Mujer	46,0	45,1	45,8	46,3	46,9	47,0	47,4	46,6	47,7	48,3
Hombre	47,8	47,9	48,9	49,9	50,0	50,8	50,6	49,4	51,1	52,2
Diferencia	-1,8***	-2,8***	-3,1***	-3,6***	-3,1***	-3,8***	-3,1***	-2,8***	-3,5***	-3,9***
Estrato 2										
Mujer	49,1	49,2	50,5	49,4	50,0	49,9	50,2	49,2	50,1	50,5
Hombre	51,5	52,7	53,8	52,8	52,5	53,1	53,0	51,7	52,9	53,8
Diferencia	-2,4***	-3,5***	-3,4***	-3,3***	-2,6***	-3,3***	-2,8***	-2,5***	-2,8***	-3,4***
Estrato 3										
Mujer	52,5	53,5	54,2	51,9	52,4	52,3	52,7	51,5	52,0	51,9
Hombre	54,9	56,8	57,3	54,7	54,4	55,1	55,0	53,4	54,3	54,6
Diferencia	-2,4***	-3,3***	-3,1***	-2,8***	-2,0***	-2,7***	-2,3***	-2,0***	-2,3***	-2,8***
Estrato 4										
Mujer	57,9	60,4	61,1	54,8	55,4	55,1	55,9	54,0	53,8	53,1
Hombre	60,2	64,1	63,4	57,0	56,6	56,8	57,0	55,2	55,2	54,8
Diferencia	-2,3***	-3,7***	-2,3***	-2,2***	-1,1***	-1,8***	-1,1***	-1,2***	-1,4***	-1,8***

Anexo 1 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11º: Matemáticas

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Estrato 5										
Mujer	59,9	64,1	64,8	55,8	57,2	56,2	56,6	55,1	54,5	53,6
Hombre	62,5	67,5	67,7	57,8	58,5	58,5	58,1	56,9	56,5	55,7
Diferencia	-2,6***	-3,4***	-2,9***	-2,1***	-1,3***	-2,3***	-1,5***	-1,8***	-2,0***	-2,2***
Estrato 6										
Mujer	61,4	68,4	69,6	56,0	57,8	56,4	56,5	55,7	54,9	53,4
Hombre	65,4	71,4	72,7	58,7	59,6	59,6	58,8	57,5	57,2	56,3
Diferencia	-4,0***	-3,0***	-3,1***	-2,7***	-1,7***	-3,2***	-2,3***	-1,8***	-2,4***	-3,0***
Sin estrato										
Mujer	46,2	46,5	44,6	42,1	42,6	42,5	44,6	43,3	43,6	44,5
Hombre	48,9	47,3	48,9	45,8	45,6	46,4	47,6	45,8	46,6	47,9
Diferencia	-2,7***	-0,8	-4,3***	-3,8***	-2,9***	-3,9***	-2,9***	-2,5***	-3,0***	-3,4***
Computador e internet										
Mujer	51,7	52,2	53,2	52,5	53,1	53,1	53,2	52,3	53,4	53,7
Hombre	54,3	55,9	56,6	55,7	55,6	56,2	56,0	54,7	55,9	56,6
Diferencia	-2,6***	-3,7***	-3,4***	-3,2***	-2,5***	-3,1***	-2,7***	-2,3***	-2,6***	-2,9***
Computador o internet										
Mujer	48,2	48,1	49,0	47,5	48,1	48,0	47,6	46,4	47,6	48,0
Hombre	50,4	51,2	52,3	50,8	50,6	51,3	50,4	48,8	50,4	51,2
Diferencia	-2,2***	-3,1***	-3,3***	-3,3***	-2,5***	-3,3***	-2,8***	-2,3***	-2,8***	-3,2***
Sin computador ni internet										
Mujer	45,6	44,5	45,2	45,0	45,4	45,3	45,1	44,0	44,8	45,3
Hombre	47,4	47,3	48,2	48,1	47,9	48,6	47,3	45,9	47,4	48,3
Diferencia	-1,8***	-2,8***	-3,0***	-3,1***	-2,5***	-3,3***	-2,3***	-1,9***	-2,5***	-3,0***
Extraedad										
Mujer	45,2	44,2	44,5	43,6	44,0	44,1	45,2	44,1	44,3	44,5
Hombre	48,1	48,4	49,2	48,2	47,9	48,8	49,0	47,6	48,5	48,9
Diferencia	-2,9***	-4,1***	-4,6***	-4,6***	-3,9***	-4,7***	-3,8***	-3,5***	-4,2***	-4,5***

Anexo 1 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Matemáticas

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Colegios Rurales										
Mujer	46,3	45,5	45,8	44,6	45,3	45,5	45,8	45,0	45,5	46,1
Hombre	48,3	48,4	48,9	47,8	47,6	48,7	48,1	46,8	47,8	48,7
Diferencia	-1,9***	-2,9***	-3,1***	-3,2***	-2,2***	-3,2***	-2,3***	-1,9***	-2,3***	-2,6***
Colegios Urbanos										
Mujer	49,3	49,3	50,1	49,3	49,8	49,8	50,6	49,5	50,2	50,4
Hombre	51,9	53,0	53,8	53,0	52,8	53,5	53,7	52,4	53,4	54,0
Diferencia	-2,5***	-3,7***	-3,7***	-3,7***	-3,0***	-3,7***	-3,1***	-2,9***	-3,2***	-3,6***
Colegios Oficiales										
Mujer	48,0	47,5	48,2	47,4	47,9	47,9	48,4	47,2	48,0	48,4
Hombre	50,4	50,9	51,7	51,1	50,8	51,6	51,3	49,7	51,0	51,8
Diferencia	-2,3***	-3,4***	-3,6***	-3,7***	-2,9***	-3,7***	-2,9***	-2,6***	-3,0***	-3,4***
Colegios No oficiales										
Mujer	51,4	52,3	53,5	52,3	52,9	52,9	54,7	54,2	54,1	53,9
Hombre	53,6	55,5	56,3	54,9	54,9	55,5	56,9	56,0	56,3	56,5
Diferencia	-2,3***	-3,2***	-2,8***	-2,6***	-2,0***	-2,6***	-2,2***	-1,9***	-2,2***	-2,6***
Mujer jefa de unidad del gasto⁺⁺										
Mujer	48,5	47,8	48,7	47,9	48,3	48,1	48,7	47,7	48,4	48,8
Hombre	51,4	51,8	52,8	52,0	51,6	52,1	51,8	50,6	51,7	52,4
Diferencia	-2,9***	-4,0***	-4,1***	-4,1***	-3,4***	-4,0***	-3,1***	-2,9***	-3,3***	-3,5***
Hombre jefe de unidad del gasto⁺⁺										
Mujer	48,2	47,6	48,4	47,6	48,0	47,7	48,4	47,5	48,4	48,7
Hombre	50,4	50,9	51,9	51,1	50,7	51,2	51,1	49,9	51,1	51,9
Diferencia	-2,2***	-3,2***	-3,4***	-3,5***	-2,7***	-3,5***	-2,7***	-2,4***	-2,7***	-3,2***
Con hermano(s) menor(es)⁺⁺⁺										
Mujer	48,5	47,9	48,5	47,5	47,9	47,6	47,9	46,7	47,2	47,4
Hombre	50,5	50,8	51,8	50,9	50,5	51,0	50,6	49,2	50,1	50,5
Diferencia	-2,0***	-3,0***	-3,3***	-3,4***	-2,7***	-3,5***	-2,7***	-2,4***	-2,9***	-3,1***

Anexo 1 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Matemáticas

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Con hermano(s) mayor(es)⁺⁺⁺										
Mujer	49,2	48,9	49,8	48,9	49,1	48,7	49,1	48,1	48,9	49,1
Hombre	51,3	52,1	53,1	52,2	51,7	52,1	51,8	50,7	51,7	52,5
Diferencia	-2,1***	-3,2***	-3,3***	-3,3***	-2,6***	-3,4***	-2,7***	-2,5***	-2,8***	-3,4***
Sin hermanos⁺⁺⁺										
Mujer	48,9	49,0	49,7	48,9	49,4	49,8	50,8	49,7	50,2	50,4
Hombre	51,7	52,9	53,5	52,6	52,5	53,6	54,0	52,6	53,5	54,1
Diferencia	-2,7***	-3,9***	-3,8***	-3,8***	-3,1***	-3,8***	-3,2***	-3,0***	-3,4***	-3,7***
Sólo profesoras en secundaria y media⁺⁺⁺⁺										
Mujer	50,5	50,5	46,8	44,4	44,8	46,6	44,4	45,2	44,7	-
Hombre	52,4	55,3	49,3	46,4	48,9	49,3	47,2	46,4	45,9	-
Diferencia	-1,9**	-4,9***	-2,6***	-2,0**	-4,0***	-2,7***	-2,8***	-1,3	-1,2	-
Sólo profesores en secundaria y media⁺⁺⁺⁺										
Mujer	45,9	42,1	41,9	39,8	42,7	41,0	42,7	42,5	41,8	-
Hombre	45,2	42,8	43,8	42,1	44,1	42,9	44,2	43,3	42,9	-
Diferencia	0,7	-0,7	-1,9***	-2,3***	-1,4***	-1,9***	-1,5**	-0,7	-1,1*	-
Sólo profesoras en matemáticas⁺⁺⁺⁺										
Mujer	47,5	46,7	47,1	46,0	47,0	47,1	47,7	46,5	47,1	-
Hombre	49,7	49,4	50,2	48,9	49,1	49,8	49,7	48,5	49,7	-
Diferencia	-2,2***	-2,7***	-3,1***	-2,9***	-2,1***	-2,8***	-2,1***	-1,9***	-2,7***	-
Sólo profesores en matemáticas⁺⁺⁺⁺										
Mujer	46,4	45,3	45,5	44,7	45,1	45,4	46,0	44,9	45,4	-
Hombre	48,3	48,2	48,7	48,0	48,0	49,0	48,6	47,2	48,2	-
Diferencia	-1,9***	-2,9***	-3,3***	-3,4***	-2,9***	-3,6***	-2,6***	-2,3***	-2,8***	-
Sólo profesores con posgrado⁺⁺⁺⁺										
Mujer	52,0	52,7	52,0	48,1	47,6	43,5	-	47,6	47,7	-
Hombre	53,8	56,8	54,7	52,0	51,3	41,3	-	48,8	51,3	-
Diferencia	-1,8	-4,1***	-2,8***	-3,9***	-3,7***	2,2	-	-1,3**	-3,6***	-

Anexo 1 (Cont.)
Brechas de género en el examen Saber 11°: Matemáticas

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sólo profesores sin posgrado⁺⁺⁺⁺										
Mujer	45,2	43,3	42,6	41,5	41,6	44,9	-	41,2	40,8	-
Hombre	46,4	45,2	44,6	43,4	43,2	47,8	-	42,3	41,8	-
Diferencia	-1,2***	-1,9***	-2,0***	-1,9***	-1,5***	-2,9***	-	-1,2***	-1,0***	-
Sólo profesoras en humanidades y lenguaje⁺⁺⁺⁺										
Mujer	48,0	47,2	47,9	47,1	47,3	47,8	48,3	47,1	48,0	-
Hombre	50,1	50,3	51,1	50,5	49,9	51,2	50,7	49,5	50,8	-
Diferencia	-2,1***	-3,1***	-3,2***	-3,4***	-2,7***	-3,4***	-2,4***	-2,4***	-2,8***	-
Sólo profesores en humanidades y lenguaje⁺⁺⁺⁺										
Mujer	46,6	45,2	45,4	44,5	45,1	45,0	46,1	45,0	45,6	-
Hombre	48,5	47,6	47,9	47,3	47,4	48,5	48,3	46,8	47,9	-
Diferencia	-1,9***	-2,3***	-2,5***	-2,8***	-2,3***	-3,5***	-2,2***	-1,8***	-2,2***	-

Notas: * p-valor < 0,1; ** p-valor < 0,05; *** p-valor < 0,01.

+ Corresponde a personas registradas en la Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas.

++ Sólo aplica para población sisbenizada.

+++ Aplica para población sisbenizada cuyo jefe o jefa de hogar son los padres.

++++ Aplica solo para estudiantes de colegios oficiales.

Fuente: Cálculos de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, DNP, Uariv, MEN.

Anexo 2
Brechas de género en el examen Saber 11°: Ciencias naturales

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total Nacional										
Mujer	49,1	49,2	52,1	50,6	48,9	47,5	47,6	47,5	48,4	48,9
Hombre	51,5	51,6	53,7	52,5	50,8	49,6	49,3	49,5	50,3	50,7
Diferencia	-2,5***	-2,4***	-1,6***	-1,9***	-1,8***	-2,1***	-1,7***	-2,0***	-1,9***	-1,7***
Pertenencia étnica										
Mujer	49,4	44,3	46,7	45,4	43,2	42,3	42,3	42,0	42,8	46,5
Hombre	52,0	45,6	47,6	46,3	44,0	43,2	42,9	42,5	43,6	47,8
Diferencia	-2,6***	-1,3***	-1,0***	-0,9***	-0,8***	-0,9***	-0,6***	-0,5***	-0,8***	-1,3***
Afrodescendientes										
Mujer	-	43,3	45,8	44,6	42,5	41,3	-	41,4	42,4	46,2
Hombre	-	44,4	46,6	45,2	43,0	42,1	-	41,7	43,1	49,2
Diferencia	-	-1,1***	-0,7***	-0,7***	-0,5***	-0,8***	-	-0,3**	-0,7***	-2,9
Indígenas										
Mujer	48,3	45,4	47,8	46,3	43,9	42,5	-	42,7	43,5	43,7
Hombre	50,4	47,0	48,9	47,2	44,6	43,0	-	43,2	44,0	44,0
Diferencia	-2,1***	-1,6***	-1,0***	-0,9***	-0,7***	-0,5***	-	-0,6***	-0,6***	-0,3**
Victimas conflicto⁺										
Mujer	43,9	44,0	48,2	47,4	45,4	43,7	44,0	44,1	45,0	45,5
Hombre	45,9	46,1	49,5	49,1	47,0	45,8	45,5	45,7	46,6	47,0
Diferencia	-2,0***	-2,1***	-1,3***	-1,8***	-1,6***	-2,1***	-1,5***	-1,6***	-1,7***	-1,5***
Discapacitados										
Mujer	44,8	45,2	44,8	44,2	44,2	44,1	44,2	44,3	45,4	46,9
Hombre	45,2	45,9	46,3	45,4	45,8	45,7	45,1	45,9	46,4	47,1
Diferencia	-0,4	-0,8	-1,6***	-1,3***	-1,7***	-1,6***	-0,9***	-1,6***	-1,0***	-0,2
Menos que bachillerato Madre										
Mujer	46,5	46,4	49,4	48,3	46,4	44,7	44,7	44,7	45,5	45,9
Hombre	48,8	48,6	50,9	50,1	48,2	46,9	46,4	46,6	47,3	47,7
Diferencia	-2,3***	-2,2***	-1,5***	-1,8***	-1,8***	-2,2***	-1,7***	-1,9***	-1,8***	-1,7***

Anexo 2 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Ciencias naturales

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Bachillerato madre										
Mujer	49,5	49,6	52,6	51,1	49,4	47,8	47,6	47,4	48,2	48,7
Hombre	51,6	51,7	53,8	52,6	50,8	49,5	48,9	49,0	49,8	50,1
Diferencia	-2,1***	-2,0***	-1,2***	-1,4***	-1,4***	-1,7***	-1,3***	-1,6***	-1,6***	-1,4***
TyT Madre										
Mujer	53,4	53,4	56,1	54,0	52,6	51,2	50,5	50,2	51,2	51,8
Hombre	55,5	55,4	57,3	55,3	54,0	52,6	52,0	51,8	52,8	53,2
Diferencia	-2,1***	-2,0***	-1,2***	-1,3***	-1,5***	-1,5***	-1,5***	-1,6***	-1,6***	-1,4***
U Madre										
Mujer	57,8	58,5	60,4	57,4	56,6	55,2	54,2	53,9	54,7	55,3
Hombre	59,7	60,5	61,3	58,5	57,4	56,2	55,0	55,0	55,8	56,2
Diferencia	-1,9***	-2,0***	-0,8***	-1,1***	-0,9***	-1,0***	-0,8***	-1,2***	-1,2***	-0,9***
Estrato 1										
Mujer	45,9	46,0	49,1	48,9	47,0	45,6	45,4	45,6	46,8	47,7
Hombre	47,9	47,9	50,3	50,7	49,0	47,8	47,3	47,8	49,1	49,8
Diferencia	-2,0***	-1,9***	-1,2***	-1,9***	-2,0***	-2,3***	-1,9***	-2,1***	-2,3***	-2,1***
Estrato 2										
Mujer	49,2	49,5	52,9	51,2	49,6	48,1	47,9	47,9	48,9	49,6
Hombre	51,7	51,9	54,3	52,9	51,2	49,9	49,5	49,7	50,6	51,3
Diferencia	-2,4***	-2,4***	-1,4***	-1,7***	-1,6***	-1,9***	-1,6***	-1,9***	-1,8***	-1,7***
Estrato 3										
Mujer	52,9	53,4	56,0	53,3	52,0	50,5	50,3	50,1	50,7	51,1
Hombre	55,1	55,4	57,2	54,5	53,1	51,9	51,5	51,5	52,1	52,3
Diferencia	-2,3***	-2,1***	-1,2***	-1,3***	-1,1***	-1,5***	-1,2***	-1,4***	-1,3***	-1,2***
Estrato 4										
Mujer	58,6	59,3	61,5	55,5	55,0	53,2	53,5	52,4	52,6	52,2
Hombre	60,3	61,5	62,1	56,5	55,2	53,7	53,5	53,1	53,2	52,5
Diferencia	-1,7***	-2,2***	-0,6***	-1,1***	-0,2	-0,5***	-0,1	-0,7***	-0,6***	-0,3**

Anexo 2 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Ciencias naturales

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Estrato 5										
Mujer	61,1	62,8	64,0	56,2	56,5	54,1	54,1	53,2	53,2	52,6
Hombre	62,9	64,6	65,1	57,0	56,9	55,2	54,4	54,2	54,0	53,1
Diferencia	-1,8***	-1,8***	-1,2***	-0,8***	-0,4	-1,0***	-0,2	-1,1***	-0,9***	-0,5**
Estrato 6										
Mujer	63,5	66,4	66,9	56,3	57,1	54,3	53,9	53,3	53,4	52,2
Hombre	66,1	68,3	68,2	57,8	57,9	55,9	54,5	54,5	54,4	53,6
Diferencia	-2,7***	-1,9***	-1,3***	-1,5***	-0,8**	-1,6***	-0,5	-1,2***	-0,9***	-1,4***
Sin estrato										
Mujer	46,3	45,8	48,4	44,5	42,9	41,0	42,7	42,2	43,5	44,4
Hombre	48,5	48,4	50,2	46,5	44,9	43,3	44,4	43,8	45,3	46,2
Diferencia	-2,2***	-2,6	-1,8***	-2,0***	-2,0***	-2,3***	-1,8***	-1,7***	-1,8***	-1,8***
Computador e internet										
Mujer	52,0	52,2	55,1	53,7	52,5	51,2	50,7	50,7	51,8	52,5
Hombre	54,4	54,7	56,5	55,4	54,1	53,0	52,3	52,5	53,5	53,9
Diferencia	-2,5***	-2,4***	-1,4***	-1,7***	-1,6***	-1,8***	-1,6***	-1,8***	-1,7***	-1,4***
Computador o internet										
Mujer	48,2	48,5	51,7	49,6	48,0	46,3	45,5	45,5	46,7	47,4
Hombre	50,6	50,6	53,0	51,1	49,5	48,1	47,0	47,0	48,4	48,9
Diferencia	-2,4***	-2,1***	-1,3***	-1,5***	-1,5***	-1,8***	-1,5***	-1,6***	-1,7***	-1,5***
Sin computador ni internet										
Mujer	45,5	45,5	48,7	47,9	45,7	44,1	43,4	43,5	44,6	45,1
Hombre	47,5	47,4	49,9	49,3	47,2	45,9	44,5	44,7	45,9	46,4
Diferencia	-2,0***	-1,9***	-1,2***	-1,4***	-1,5***	-1,9***	-1,1***	-1,3***	-1,3***	-1,3***
Extraedad										
Mujer	45,3	45,3	48,1	46,5	44,7	43,2	43,5	43,8	44,4	44,8
Hombre	48,3	48,4	50,5	49,2	47,4	46,2	46,0	46,3	47,1	47,4
Diferencia	-3,0***	-3,0***	-2,5***	-2,7***	-2,6***	-3,0***	-2,4***	-2,5***	-2,7***	-2,5***

Anexo 2 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Ciencias naturales

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Colegios Rurales										
Mujer	46,7	46,6	49,5	47,8	45,9	44,4	44,4	44,5	45,3	45,9
Hombre	48,8	48,7	50,7	49,4	47,3	46,2	45,6	45,8	46,7	47,1
Diferencia	-2,1***	-2,0***	-1,3***	-1,6***	-1,3***	-1,8***	-1,2***	-1,3***	-1,4***	-1,2***
Colegios Urbanos										
Mujer	49,4	49,6	52,6	51,1	49,5	48,0	48,2	48,1	49,0	49,6
Hombre	52,0	52,1	54,2	53,0	51,4	50,3	50,1	50,3	51,1	51,4
Diferencia	-2,5***	-2,5***	-1,6***	-1,9***	-2,0***	-2,2***	-1,9***	-2,2***	-2,1***	-1,9***
Colegios Oficiales										
Mujer	48,0	48,1	51,0	49,6	47,7	46,3	46,2	46,1	47,1	47,7
Hombre	50,5	50,5	52,6	51,5	49,7	48,5	47,9	48,0	49,0	49,5
Diferencia	-2,5***	-2,3***	-1,6***	-2,0***	-1,9***	-2,2***	-1,7***	-1,9***	-1,9***	-1,8***
Colegios No oficiales										
Mujer	51,9	52,1	55,3	53,6	52,6	51,2	52,3	52,4	52,7	53,0
Hombre	53,8	54,2	56,2	54,7	53,5	52,4	53,2	53,7	53,8	53,9
Diferencia	-2,0***	-2,1***	-0,9***	-1,1***	-1,0***	-1,2***	-0,9***	-1,3***	-1,2***	-1,0***
Mujer jefa de unidad del gasto⁺⁺										
Mujer	48,5	48,3	51,4	49,8	48,0	46,4	46,4	46,4	47,4	48,1
Hombre	51,5	51,1	53,3	52,1	50,3	48,8	48,2	48,6	49,5	49,9
Diferencia	-3,0***	-2,8***	-2,0***	-2,3***	-2,3***	-2,4***	-1,9***	-2,1***	-2,2***	-1,8***
Hombre jefe de unidad del gasto⁺⁺										
Mujer	48,2	48,2	51,3	49,7	47,8	46,1	46,2	46,4	47,4	48,0
Hombre	50,5	50,3	52,7	51,5	49,5	48,1	47,7	48,1	49,0	49,5
Diferencia	-2,3***	-2,2***	-1,5***	-1,8***	-1,7***	-2,0***	-1,5***	-1,8***	-1,6***	-1,5***
Con hermano(s) menor(es)⁺⁺⁺										
Mujer	48,4	48,4	51,3	49,6	47,6	45,8	45,7	45,6	46,4	46,7
Hombre	50,6	50,3	52,6	51,3	49,3	47,8	47,2	47,3	48,1	48,3
Diferencia	-2,2***	-2,0***	-1,3***	-1,6***	-1,7***	-2,0***	-1,5***	-1,7***	-1,8***	-1,5***

Anexo 2 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Ciencias naturales

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Con hermano(s) mayor(es)++										
Mujer	49,1	49,2	52,3	50,6	48,7	46,9	46,7	46,8	47,8	48,3
Hombre	51,3	51,3	53,6	52,3	50,4	48,8	48,3	48,7	49,5	50,0
Diferencia	-2,2***	-2,1***	-1,3***	-1,7***	-1,6***	-1,9***	-1,5***	-2,0***	-1,7***	-1,7***
Sin hermanos++										
Mujer	49,2	49,4	52,3	50,8	49,4	48,2	48,6	48,4	49,2	49,8
Hombre	51,9	52,2	54,1	52,9	51,4	50,5	50,6	50,7	51,5	51,8
Diferencia	-2,7***	-2,7***	-1,8***	-2,1***	-2,0***	-2,3***	-2,0***	-2,3***	-2,2***	-2,0***
Sólo profesoras en secundaria y media++++										
Mujer	49,7	50,8	50,5	47,4	45,3	45,7	43,9	44,9	44,9	-
Hombre	51,7	54,1	51,9	48,8	47,9	46,8	45,0	45,7	45,7	-
Diferencia	-2,0***	-3,3***	-1,4**	-1,4**	-2,7***	-1,1	-1,1	-0,8	-0,9	-
Sólo profesores en secundaria y media++++										
Mujer	46,5	43,7	46,7	44,1	43,8	41,6	42,5	43,1	43,0	-
Hombre	45,6	44,2	46,5	45,2	44,3	42,0	42,9	43,4	43,9	-
Diferencia	0,9*	-0,5	0,2	-1,0**	-0,5	-0,4	-0,4	-0,3	-0,9*	-
Sólo profesoras en matemáticas++++										
Mujer	47,7	47,4	50,4	48,7	46,9	45,5	45,6	45,5	46,3	-
Hombre	49,9	49,3	51,7	50,1	48,1	46,9	46,7	47,0	48,0	-
Diferencia	-2,2***	-1,9***	-1,3***	-1,3***	-1,2***	-1,4***	-1,1***	-1,5***	-1,8***	-
Sólo profesores en matemáticas++++										
Mujer	46,3	46,3	49,0	47,6	45,7	44,2	44,5	44,4	45,3	-
Hombre	48,6	48,3	50,3	49,3	47,4	46,4	45,8	45,9	46,9	-
Diferencia	-2,2***	-1,9***	-1,3***	-1,7***	-1,8***	-2,1***	-1,3***	-1,6***	-1,6***	-
Sólo profesores con posgrado++++										
Mujer	52,2	52,2	53,9	50,7	47,5	44,2	-	46,4	46,9	-
Hombre	53,5	54,7	55,7	52,6	49,9	41,1	-	47,6	49,6	-
Diferencia	-1,3	-2,4**	-1,8***	-1,9***	-2,4***	3,1**	-	-1,2***	-2,7***	-

Anexo 2 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Ciencias naturales

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sólo profesores sin posgrado⁺⁺⁺⁺										
Mujer	45,3	44,8	47,0	45,4	42,7	43,8	-	41,6	41,9	-
Hombre	46,7	45,9	47,6	46,0	43,5	45,3	-	42,2	42,3	-
Diferencia	-1,4***	-1,1***	-0,6***	-0,7***	-0,8***	-1,5***	-	-0,6**	-0,4	-
Sólo profesoras en humanidades y lenguaje⁺⁺⁺										
Mujer	48,0	47,9	50,9	49,3	47,2	46,1	46,1	46,0	47,1	-
Hombre	50,3	50,0	52,2	51,1	48,9	48,1	47,4	47,7	48,8	-
Diferencia	-2,2***	-2,1***	-1,3***	-1,7***	-1,7***	-2,1***	-1,3***	-1,7***	-1,7***	-
Sólo profesores en humanidades y lenguaje⁺⁺⁺⁺										
Mujer	46,7	46,3	48,8	47,5	45,6	44,0	44,6	44,5	45,4	-
Hombre	48,7	47,9	49,8	48,8	46,8	46,0	45,5	45,7	46,7	-
Diferencia	-2,1***	-1,6***	-1,0***	-1,3***	-1,3***	-2,0***	-0,9***	-1,2***	-1,4***	-

Notas: * p-valor < 0,1; ** p-valor < 0,05; *** p-valor < 0,01.

+ Corresponde a personas registradas en la Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas.

++ Sólo aplica para población sisbenizada.

+++ Aplica para población sisbenizada cuyo jefe o jefa de hogar son los padres.

++++ Aplica solo para estudiantes de colegios oficiales.

Fuente: Cálculos de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, DNP, Uariv, MEN.

Anexo 3

Brechas de género en el examen Saber 11°: Lectura crítica

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total Nacional										
Mujer	50,4	49,8	52,6	53,2	52,6	52,0	52,2	52,4	53,0	52,8
Hombre	50,0	50,1	52,9	53,5	53,0	52,7	52,5	52,7	53,0	53,3
Diferencia	0,4***	-0,3***	-0,2***	-0,3***	-0,5***	-0,6***	-0,2***	-0,3***	-0,0	-0,4***
Pertenencia étnica										
Mujer	50,8	45,1	47,5	47,8	46,6	46,6	46,4	46,0	46,1	50,1
Hombre	50,5	44,5	47,3	47,4	46,2	46,2	45,7	45,1	45,4	50,5
Diferencia	0,3***	0,6***	0,2*	0,4***	0,4***	0,4***	0,7***	0,9***	0,7***	-0,4***
Afrodescendientes										
Mujer	-	44,6	47,2	47,5	46,6	46,0	-	45,9	46,3	50,8
Hombre	-	44,0	47,0	47,2	46,2	45,8	-	45,3	45,7	53,3
Diferencia	-	0,6***	0,2	0,4***	0,4***	0,2	-	0,6***	0,6***	-2,5
Indígenas										
Mujer	49,2	45,6	47,8	47,9	46,2	46,0	-	46,0	46,1	45,9
Hombre	48,5	45,2	47,6	47,3	45,8	45,1	-	44,8	45,1	45,4
Diferencia	0,8***	0,4***	0,1	0,6***	0,5***	0,9***	-	1,2***	1,0***	0,5***
Victimas conflicto⁺										
Mujer	44,9	45,2	49,0	50,3	49,3	48,7	48,9	48,9	49,2	49,4
Hombre	44,4	45,4	49,1	50,4	49,6	49,2	49,0	48,8	49,0	49,6
Diferencia	0,5***	-0,2***	-0,1	-0,1**	-0,3***	-0,5***	-0,1	0,1	0,2***	-0,3***
Discapacitados										
Mujer	44,0	44,1	44,8	45,2	44,8	46,5	46,9	46,9	47,6	48,0
Hombre	43,7	44,4	45,9	46,1	46,0	47,3	47,3	47,8	47,3	47,7
Diferencia	0,3	-0,3	-1,1**	-0,9*	-1,2***	-0,8***	-0,4	-0,9***	0,3	0,3
Menos que bachillerato Madre										
Mujer	47,5	47,1	49,8	50,8	49,9	49,2	49,2	49,1	49,5	49,5
Hombre	47,1	47,3	50,1	51,0	50,4	49,9	49,6	49,4	49,6	50,0
Diferencia	0,5***	-0,2***	-0,4***	-0,2***	-0,5***	-0,7***	-0,3***	-0,2***	-0,1	-0,5***

Anexo 3 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Lectura crítica

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Bachillerato madre										
Mujer	51,3	50,4	53,3	53,8	53,0	52,4	52,2	52,4	52,9	52,6
Hombre	50,5	50,4	53,1	53,6	53,1	52,7	52,1	52,2	52,5	52,7
Diferencia	0,8***	0,0	0,2***	0,1***	-0,1**	-0,2***	0,1**	0,1***	0,5***	-0,0
TyT Madre										
Mujer	55,2	53,9	56,9	56,7	56,3	55,9	55,4	55,7	56,3	56,0
Hombre	54,2	53,6	56,4	56,4	56,3	55,7	55,2	55,3	55,7	55,8
Diferencia	1,0***	0,3***	0,5***	0,3***	-0,0	0,2**	0,2**	0,4***	0,6***	0,2**
U Madre										
Mujer	58,9	58,2	60,6	59,7	59,7	59,1	58,4	58,9	59,5	59,4
Hombre	57,8	57,6	59,7	59,2	59,2	58,6	57,5	58,3	58,6	58,8
Diferencia	1,1***	0,6***	0,9***	0,5***	0,5***	0,5***	0,9***	0,6***	0,9***	0,5***
Estrato 1										
Mujer	46,6	46,7	49,6	51,2	50,4	50,0	49,9	50,1	50,9	51,2
Hombre	45,9	46,6	49,6	51,3	50,9	50,6	50,3	50,5	51,3	51,9
Diferencia	0,8***	0,1**	-0,0	-0,1***	-0,5***	-0,6***	-0,4***	-0,3***	-0,4***	-0,7***
Estrato 2										
Mujer	51,0	50,3	53,5	53,9	53,3	52,7	52,6	52,8	53,7	53,5
Hombre	50,5	50,5	53,5	53,9	53,5	53,0	52,7	52,9	53,3	53,8
Diferencia	0,5***	-0,3***	-0,1**	-0,1	-0,2***	-0,3***	-0,0	-0,1**	0,4***	-0,3***
Estrato 3										
Mujer	54,9	54,0	56,7	56,1	55,7	55,0	55,1	55,4	55,8	55,3
Hombre	54,2	53,8	56,5	55,8	55,5	55,1	54,6	55,0	55,0	55,1
Diferencia	0,7***	0,2***	0,2***	0,2***	0,2***	-0,1	0,5***	0,5***	0,8***	0,3***
Estrato 4										
Mujer	59,8	59,0	61,5	57,9	58,2	57,1	57,4	57,2	57,2	56,2
Hombre	58,6	58,6	60,4	57,7	57,3	56,5	56,2	56,3	55,9	55,3
Diferencia	1,1***	0,4***	1,0***	0,3**	0,9***	0,7***	1,2***	1,0***	1,2***	0,9***

Anexo 3 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Lectura crítica

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Estrato 5										
Mujer	61,6	61,5	62,9	58,5	59,5	57,8	58,0	57,7	57,6	56,5
Hombre	60,3	60,7	62,0	58,1	58,8	57,6	56,9	57,2	56,8	56,1
Diferencia	1,3***	0,8***	0,9***	0,5**	0,7***	0,2	1,1***	0,5**	0,9***	0,4*
Estrato 6										
Mujer	62,6	64,1	64,3	58,2	59,6	57,6	57,7	57,3	57,2	56,1
Hombre	62,0	63,0	63,3	58,2	59,7	58,3	56,9	57,4	56,9	56,5
Diferencia	0,6**	1,1***	1,0***	0,0	-0,1	-0,7**	0,8**	-0,1	0,3	-0,4
Sin estrato										
Mujer	48,4	47,8	49,3	48,1	47,5	46,5	47,5	47,7	47,9	48,5
Hombre	48,2	46,2	50,2	48,8	48,2	47,6	48,0	48,0	48,2	49,3
Diferencia	0,2	1,6	-0,8**	-0,7***	-0,7***	-1,1***	-0,6***	-0,3***	-0,3***	-0,8***
Computador e internet										
Mujer	53,8	52,7	55,6	56,4	56,0	55,6	55,3	55,9	56,8	56,6
Hombre	53,3	53,0	55,6	56,4	56,2	55,9	55,2	55,8	56,3	56,5
Diferencia	0,5***	-0,2***	0,0	-0,1	-0,2***	-0,3***	0,1	0,0	0,5***	0,1*
Computador o internet										
Mujer	49,4	49,2	52,2	52,3	51,7	51,1	50,3	50,3	51,3	51,3
Hombre	48,9	49,2	52,2	52,3	51,8	51,4	50,4	50,3	51,1	51,5
Diferencia	0,5***	-0,0	-0,0	0,0	-0,1**	-0,3***	-0,1	0,0	0,2***	-0,2***
Sin computador ni internet										
Mujer	46,2	46,2	49,1	50,1	49,1	48,3	47,7	47,5	48,2	48,4
Hombre	45,6	46,2	49,2	49,9	49,1	48,6	47,5	47,1	47,8	48,5
Diferencia	0,6***	-0,0	-0,0	0,2***	-0,1	-0,2***	0,2***	0,4***	0,4***	-0,1***
Extraedad										
Mujer	46,6	46,4	48,8	49,5	48,9	48,1	48,4	48,5	48,6	48,8
Hombre	47,2	47,5	50,1	50,8	50,3	49,8	49,6	49,7	49,8	50,3
Diferencia	-0,6***	-1,2***	-1,4***	-1,3***	-1,3***	-1,7***	-1,2***	-1,2***	-1,2***	-1,5***

Anexo 3 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Lectura crítica

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Colegios Rurales										
Mujer	46,8	46,9	49,3	49,7	48,9	48,4	48,3	48,3	48,8	48,9
Hombre	46,2	46,9	49,5	49,8	49,0	48,7	48,1	48,0	48,3	49,0
Diferencia	0,6***	-0,0	-0,2***	-0,0	-0,1*	-0,3***	0,1*	0,3***	0,4***	-0,0
Colegios Urbanos										
Mujer	50,9	50,3	53,2	53,8	53,2	52,7	53,0	53,2	53,8	53,7
Hombre	50,6	50,6	53,4	54,2	53,8	53,4	53,3	53,7	53,9	54,2
Diferencia	0,3***	-0,4***	-0,3***	-0,4***	-0,6***	-0,7***	-0,3***	-0,5***	-0,1***	-0,5***
Colegios Oficiales										
Mujer	49,2	48,8	51,6	52,2	51,3	50,9	50,9	50,9	51,6	51,5
Hombre	48,8	49,0	51,8	52,5	51,8	51,5	51,1	51,1	51,5	52,0
Diferencia	0,4***	-0,3***	-0,3***	-0,3***	-0,5***	-0,6***	-0,2***	-0,2***	0,0	-0,4***
Colegios No oficiales										
Mujer	53,5	52,7	55,8	56,2	56,3	55,6	56,7	57,5	57,6	57,2
Hombre	52,7	52,6	55,3	56,0	56,1	55,5	56,2	57,1	56,9	56,9
Diferencia	0,7***	0,1***	0,4***	0,2***	0,2***	0,1	0,5***	0,4***	0,7***	0,3***
Mujer jefa de unidad del gasto⁺⁺										
Mujer	49,9	49,0	52,0	52,6	51,8	51,2	51,2	51,5	52,0	52,0
Hombre	50,1	49,7	52,6	53,2	52,6	52,0	51,6	51,9	52,3	52,6
Diferencia	-0,1*	-0,7***	-0,6***	-0,7***	-0,8***	-0,8***	-0,4***	-0,5***	-0,3***	-0,6***
Hombre jefe de unidad del gasto⁺⁺										
Mujer	49,4	48,8	51,7	52,3	51,4	50,6	50,8	51,2	51,8	51,8
Hombre	48,8	48,9	51,9	52,4	51,7	51,1	50,8	51,2	51,5	52,0
Diferencia	0,5***	-0,1***	-0,2***	-0,1***	-0,3***	-0,5***	-0,0	-0,0	0,3***	-0,2***
Con hermano(s) menor(es)⁺⁺⁺										
Mujer	49,4	48,8	51,7	52,0	51,1	50,3	50,2	50,3	50,5	50,4
Hombre	48,7	48,7	51,7	52,0	51,3	50,7	50,2	50,3	50,4	50,6
Diferencia	0,8***	0,1*	0,0	0,0	-0,2***	-0,3***	-0,0	-0,0	0,1	-0,2***

Anexo 3 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Lectura crítica

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Con hermano(s) mayor(es)⁺⁺⁺										
Mujer	50,7	50,0	52,9	53,3	52,3	51,5	51,4	51,7	52,5	52,2
Hombre	50,0	50,0	52,8	53,3	52,6	51,9	51,5	51,9	52,2	52,5
Diferencia	0,8***	-0,0	0,1	-0,0	-0,3***	-0,4***	-0,1	-0,1*	0,3***	-0,3***
Sin hermanos⁺⁺⁺										
Mujer	50,5	50,1	52,8	53,5	53,1	52,7	53,2	53,4	53,9	53,7
Hombre	50,4	50,6	53,3	54,0	53,8	53,7	53,7	54,0	54,2	54,5
Diferencia	0,1	-0,6***	-0,4***	-0,5***	-0,7***	-0,9***	-0,5***	-0,6***	-0,3***	-0,7***
Sólo profesoras en secundaria y media⁺⁺⁺⁺										
Mujer	51,7	50,3	50,3	49,4	48,8	50,0	47,3	48,9	48,1	-
Hombre	49,7	51,5	50,5	49,3	49,5	49,7	47,8	48,1	47,3	-
Diferencia	2,0***	-1,2	-0,2	0,1	-0,8*	0,2	-0,5	0,9	0,8	-
Sólo profesores en secundaria y media⁺⁺⁺⁺										
Mujer	46,0	44,0	46,8	46,1	46,7	44,9	45,7	46,2	45,2	-
Hombre	43,0	43,0	45,4	45,7	46,1	43,9	44,8	45,1	44,7	-
Diferencia	3,0***	1,0**	1,4***	0,4	0,6*	0,9	0,9*	1,1**	0,5	-
Sólo profesoras en matemáticas⁺⁺⁺⁺										
Mujer	48,4	47,8	50,5	50,9	50,1	49,7	49,8	49,8	50,2	-
Hombre	47,9	47,7	50,6	50,6	50,3	49,8	49,6	49,5	50,1	-
Diferencia	0,4***	0,1	-0,1	0,3**	-0,1	-0,1	0,2*	0,3**	0,1	-
Sólo profesores en matemáticas⁺⁺⁺⁺										
Mujer	47,2	46,9	49,5	49,9	49,1	48,7	48,7	48,6	49,0	-
Hombre	46,5	46,9	49,6	50,0	49,5	49,1	48,7	48,5	48,9	-
Diferencia	0,7***	0,0	-0,1*	-0,1	-0,4***	-0,4***	0,0	0,1	0,2**	-
Sólo profesores con posgrado⁺⁺⁺⁺										
Mujer	53,1	51,8	53,3	51,7	50,0	45,8	-	50,3	50,2	-
Hombre	52,3	52,5	53,4	52,6	50,9	42,6	-	49,7	51,0	-
Diferencia	0,8	-0,7	-0,1	-0,9	-0,9**	3,2**	-	0,6	-0,8*	-

Anexo 3 (Cont.)

Brechas de género en el examen Saber 11°: Lectura crítica

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sólo profesores sin posgrado⁺⁺⁺⁺										
Mujer	45,4	45,2	47,2	47,4	45,9	48,0	-	44,9	44,8	-
Hombre	44,3	44,7	46,7	46,7	45,4	48,1	-	44,1	43,6	-
Diferencia	1,1***	0,5***	0,4**	0,7***	0,5***	-0,1	-	0,8***	1,2***	-
Sólo profesoras en humanidades y lenguaje⁺⁺⁺⁺										
Mujer	49,1	48,5	51,3	51,9	50,8	50,6	50,7	50,8	51,4	-
Hombre	48,5	48,6	51,3	51,9	51,0	51,1	50,5	50,8	51,2	-
Diferencia	0,7***	-0,1	-0,0	-0,0	-0,2***	-0,4***	0,2***	0,0	0,2***	-
Sólo profesores en humanidades y lenguaje⁺⁺⁺⁺										
Mujer	47,2	46,7	49,1	49,6	48,6	48,0	48,5	48,4	48,9	-
Hombre	46,4	46,4	48,9	49,4	48,6	48,5	48,2	48,0	48,4	-
Diferencia	0,8***	0,3***	0,2	0,2	0,0	-0,5***	0,3**	0,4***	0,5***	-

Notas: * p-valor < 0,1; ** p-valor < 0,05; *** p-valor < 0,01.

+ Corresponde a personas registradas en la Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas.

++ Sólo aplica para población sisbenizada.

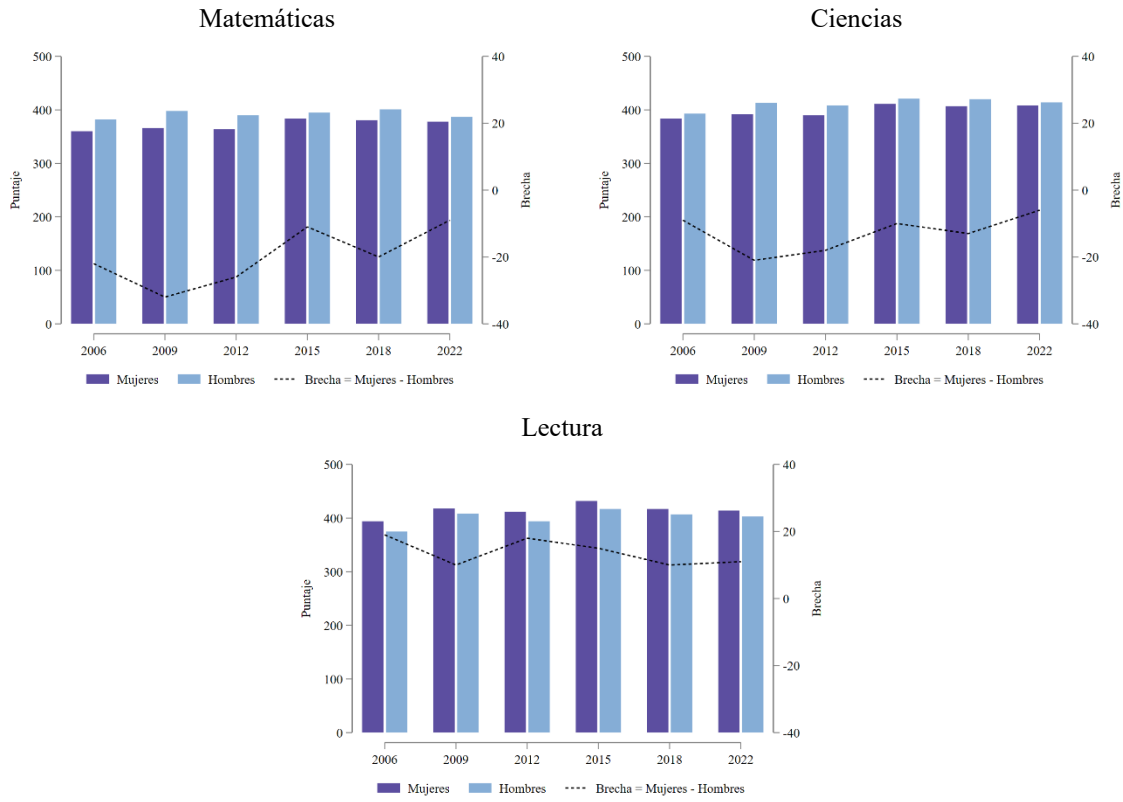
+++ Aplica para población sisbenizada cuyo jefe o jefa de hogar son los padres.

++++ Aplica solo para estudiantes de colegios oficiales.

Fuente: Cálculos de los autores con base en resultados del examen Saber 11°, DNP, Uariv, MEN.

Anexo 4

Resultados Pruebas PISA por género para Colombia (2006 - 2022)



Fuente: OCDE.

Anexo 5
Estimación de la ecuación de selección

	Pr (<i>Observado en 11°_j = 1</i>)
Mujer	0,298*** (0,004)
Camas en hospitales x 100mil hab.	0,001*** (0,000)
Computador e internet	0,063*** (0,008)
Computador o internet	0,001 (0,006)
Edad del estudiante en 5°	-0,210*** (0,003)
Educación de la madre: Bachillerato completo	0,095*** (0,005)
Educación de la madre: Técnico o Tecnólogo	0,149*** (0,008)
Educación de la madre: Universitaria	0,156*** (0,008)
INSE SB5	0,008*** (0,001)
Reprobó algún grado	-0,256*** (0,005)
Estudiante extraedad	-0,138*** (0,008)
Número de cuartos en el hogar	-0,028*** (0,002)
Colegio Mixto	-0,041*** (0,011)
Índice de acoso escolar	-0,001*** (0,000)
Índice de Clima de Aula	-0,000** (0,000)
Jornada completa	0,113*** (0,005)
Colegio Oficial	-0,151*** (0,006)
Probabilidad de estar en Sisbén	0,175*** (0,004)
Puntaje en lenguaje en 5° (Desv. est.)	0,158*** (0,003)
Puntaje en matemáticas en 5° (Desv. est.)	0,130*** (0,003)
Colegio Rural	0,069*** (0,005)
Víctima del conflicto armado	-0,038*** (0,007)
Constante	1,762*** (0,043)
Observaciones	536.022

Nota: *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1. Error estándar entre paréntesis.

Fuente: Cálculos de los autores usando datos del Examen Saber 11° 2023 (Icfes) y la Prueba Saber 5° 2017 (Icfes).

Anexo 6

Brechas de género: Estudiantes que presentaron la prueba Saber 5° en 2017 y el examen Saber 11° en 2023

	Matemáticas				Lenguaje / Lectura crítica			
	Prueba Saber 5		Examen Saber 11°		Prueba Saber 5		Examen Saber 11°	
	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11
Victima conflicto⁺								
Mujer	-0,261	-0,116	-0,435	-0,344	-0,210	-0,049	-0,349	-0,278
Hombre	-0,244	-0,032	-0,173	-0,094	-0,358	-0,151	-0,321	-0,257
Diferencia	-0,017**	-0,084***	-0,262***	-0,250***	0,148***	0,102***	-0,028***	-0,020
Menos que bachillerato Madre								
Mujer	-0,215	-0,038	-0,136	-0,312	-0,185	-0,002	-0,039	-0,298
Hombre	-0,208	0,008	0,104	-0,119	-0,350	-0,137	-0,035	-0,323
Diferencia	-0,007	-0,046***	-0,240***	-0,192***	0,165***	0,135***	-0,004	0,025***
Bachillerato madre								
Mujer	-0,038	0,130	-0,392	-0,026	0,066	0,247	-0,335	0,057
Hombre	-0,001	0,253	-0,121	0,236	-0,100	0,155	-0,287	0,070
Diferencia	-0,037***	-0,124***	-0,272***	-0,262***	0,166***	0,092***	-0,048***	-0,014**
TyT Madre								
Mujer	0,236	0,429	0,138	0,285	0,360	0,568	0,275	0,414
Hombre	0,153	0,468	0,373	0,465	0,067	0,385	0,260	0,352
Diferencia	0,083***	-0,039***	-0,234***	-0,180***	0,292***	0,183***	0,015**	0,062***
U Madre								
Mujer	0,359	0,544	0,424	0,485	0,517	0,710	0,595	0,635
Hombre	0,351	0,636	0,621	0,700	0,294	0,576	0,545	0,600
Diferencia	0,008	-0,092***	-0,196***	-0,216***	0,224***	0,134***	0,050***	0,035***
Computador e internet								
Mujer	0,190	0,386	0,193	0,301	0,341	0,548	0,336	0,436
Hombre	0,214	0,506	0,425	0,557	0,154	0,443	0,329	0,445
Diferencia	-0,024***	-0,120***	-0,233***	-0,256***	0,186***	0,104***	0,006*	-0,010**

Anexo 6(Cont.)

Brechas de género: Estudiantes que presentaron la prueba Saber 5 en 2017 y el examen Saber 11° en 2023

	Matemáticas				Lenguaje / Lectura crítica			
	Prueba Saber 5		Examen Saber 11°		Prueba Saber 5		Examen Saber 11°	
	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11
Computador o internet								
Mujer	-0,138	0,053	-0,258	-0,120	-0,063	0,135	-0,165	-0,051
Hombre	-0,122	0,151	-0,003	0,132	-0,233	0,034	-0,147	-0,041
Diferencia	-0,016***	-0,099***	-0,255***	-0,252***	0,171***	0,102***	-0,017***	-0,010
Sin computador ni internet								
Mujer	-0,176	-0,008	-0,473	-0,286	-0,153	0,021	-0,441	-0,280
Hombre	-0,152	0,063	-0,232	-0,078	-0,309	-0,094	-0,428	-0,300
Diferencia	-0,024***	-0,071***	-0,241***	-0,208***	0,156***	0,115***	-0,014***	0,020***
Extraedad								
Mujer	-0,274	0,004	-0,536	-0,443	-0,194	0,115	-0,405	-0,347
Hombre	-0,228	0,098	-0,182	-0,183	-0,327	0,020	-0,262	-0,271
Diferencia	-0,047***	-0,094***	-0,354***	-0,261***	0,133***	0,096***	-0,143***	-0,076***
Rechazo de Compañeros								
Mujer	-0,203	0,002	-	-0,088	-0,119	0,108	-	0,001
Hombre	-0,153	0,133	-	0,200	-0,248	0,046	-	0,055
Diferencia	-0,050***	-0,131***	-	-0,289***	0,129***	0,063***	-	-0,054***
No Rechazo de Compañeros								
Mujer	0,112	0,316	-	0,130	0,211	0,430	-	0,219
Hombre	0,143	0,451	-	0,400	0,041	0,353	-	0,252
Diferencia	-0,030***	-0,135***	-	-0,270***	0,171***	0,077***	-	-0,032***
Inseguridad Escolar								
Mujer	-0,108	0,087	-	-0,042	-0,020	0,193	-	0,038
Hombre	-0,048	0,241	-	0,269	-0,141	0,153	-	0,121
Diferencia	-0,060***	-0,154***	-	-0,311***	0,122***	0,040***	-	-0,084***

Anexo 6 (Cont.)

Brechas de género: Estudiantes que presentaron la prueba Saber 5° en 2017 y el examen Saber 11° en 2023

	Matemáticas				Lenguaje / Lectura crítica			
	Prueba Saber 5		Examen Saber 11°		Prueba Saber 5		Examen Saber 11°	
	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11	Todos	Llegó a 11
No Inseguridad Escolar								
Mujer	0,142	0,368	-	0,181	0,242	0,485	-	0,281
Hombre	0,104	0,435	-	0,389	-0,001	0,334	-	0,242
Diferencia	0,038***	-0,067***	-	-0,208***	0,243***	0,152***	-	0,039***
Mujer jefa de unidad del gasto ⁺⁺								
Mujer	-0,070	0,112	-0,191	-0,040	0,021	0,215	-0,096	0,041
Hombre	-0,042	0,215	0,090	0,217	-0,148	0,111	-0,043	0,063
Diferencia	-0,028***	-0,103***	-0,281***	-0,257***	0,169***	0,104***	-0,053***	-0,023***
Hombre jefe de unidad del gasto ⁺⁺								
Mujer	-0,071	0,109	-0,170	-0,058	0,012	0,209	-0,079	0,016
Hombre	-0,057	0,202	0,098	0,183	-0,166	0,096	-0,048	0,013
Diferencia	-0,014***	-0,092***	-0,268***	-0,241***	0,178***	0,113***	-0,031***	0,002
Con hermano(s) menor(es) ⁺⁺⁺								
Mujer	-0,149	0,042	-0,306	-0,162	-0,102	0,100	-0,254	-0,130
Hombre	-0,130	0,128	-0,058	0,069	-0,274	-0,017	-0,232	-0,136
Diferencia	-0,018***	-0,086***	-0,248***	-0,232***	0,172***	0,118***	-0,021***	0,006
Con hermano(s) mayor(es) ⁺⁺⁺								
Mujer	-0,065	0,099	-0,068	-0,052	0,021	0,197	0,064	0,028
Hombre	-0,031	0,213	0,227	0,217	-0,137	0,106	0,134	0,052
Diferencia	-0,034***	-0,114***	-0,295***	-0,269***	0,158***	0,090***	-0,070***	-0,025***
Sin hermanos ⁺⁺⁺								
Mujer	0,048	0,294	-0,202	0,153	0,159	0,429	-0,118	0,264
Hombre	0,085	0,442	0,049	0,442	0,004	0,372	-0,101	0,324
Diferencia	-0,037***	-0,149***	-0,251***	-0,289***	0,154***	0,057***	-0,017***	-0,061***

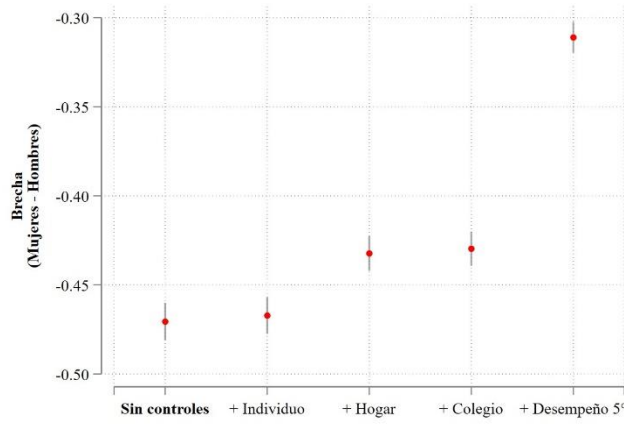
Notas: * p-valor < 0,1; ** p-valor < 0,05; *** p-valor < 0,01.

⁺ Corresponde a personas registradas en la Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas. ⁺⁺ Sólo aplica para población sisbenizada. ⁺⁺⁺ Aplica para población sisbenizada cuyo jefe o jefa de hogar son los padres.

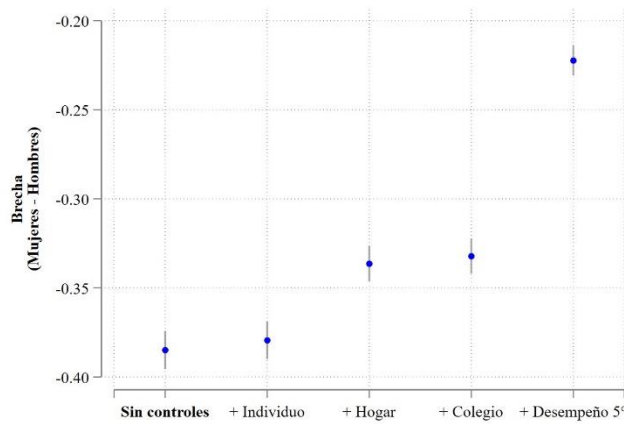
Fuente: Cálculos de los autores con base en resultados de la prueba Saber 5° y del examen Saber 11°, DNP y Uariv.

Anexo 7

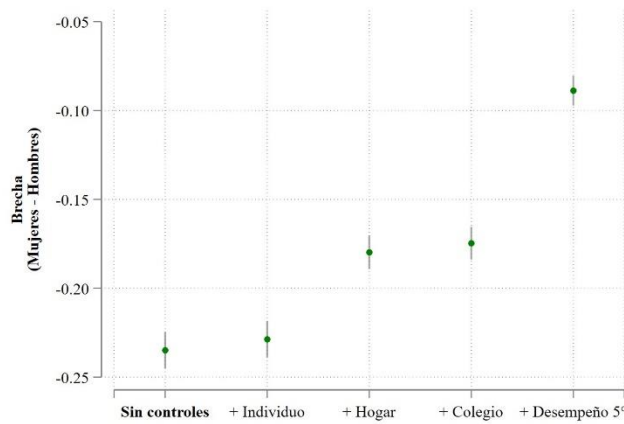
Evolución de la brecha de género al agregar controles (estimación Heckman) Matemáticas



Ciencias



Lectura crítica



Nota: En el eje vertical se observa la magnitud de la brecha (diferencia entre mujeres y hombres), donde valores más bajos indican una mayor desventaja para las mujeres.

Fuente: Elaborado con base en la información del Cuadro 3.