

Asociaciones entre el alto desempeño académico y el clima escolar en Bogotá: ¿hay diferencias debido al nivel socioeconómico del estudiantado?

The links between a strong academic performance and the environment of schools in Bogotá. Are there differences which are due to the socio-economic level of the student body?

Artículo de investigación | Research Article

Fecha de recepción: 21 de marzo de 2022
Fecha de aceptación: 07 de julio de 2023
Fecha de disponibilidad en línea: marzo de 2024

doi: 10.11144/Javeriana.m17.aada

JESÚS JOSÉ RODRÍGUEZ DE LUQUE
jj.rodriguez@uniandes.edu.co
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, COLOMBIA

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8179-0109>

Para citar este artículo | To cite this article

Rodríguez de Luque, J. J. (2024). Asociaciones entre el alto desempeño académico y el clima escolar en Bogotá: ¿hay diferencias debido al nivel socioeconómico del estudiantado? *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 17, 1-24. doi: 10.11144/Javeriana.m17.aada



Resumen

La investigación sobre resiliencia académica no ha indagado las asociaciones heterogéneas entre alto desempeño académico y variables del clima escolar en estudiantes de nivel socioeconómico (NSE) bajo y medio-alto, debido a que se ha centrado exclusivamente en estudiantes de NSE bajo. Con el fin de contribuir a llenar este vacío, esta investigación estimó modelos logísticos multinivel y de elección heterogénea a partir de una muestra representativa de estudiantes de 11° grado de Bogotá. Los resultados mostraron que el alto desempeño en lectura estuvo asociado con diversas características del clima escolar y que dichas relaciones no estuvieron moderadas por el NSE.

Palabras clave

Rendimiento académico; relaciones entre pares; relación profesor-alumno; ambiente educacional; resiliencia académica

Abstract

This study of academic resilience does not inquire into the heterogeneous links between a strong academic performance and variables in the school environment of students of the low and medium-high Socio-Economic Level (NSE in Spanish), since it has exclusively focused on the students of the lower level.

With the aim of filling that gap, this investigation employed multi-level logistical models of a heterogeneous choice, based on a representative sampling of students in the 11th grade in Bogotá. It found that a strong performance in reading was associated with diverse characteristics of the environment of the school and that those links were not affected by the NSE.

Keywords

Academic achievement; peer relationship; student teacher relationship; educational environment; academic resilience

Descripción del artículo | Article description

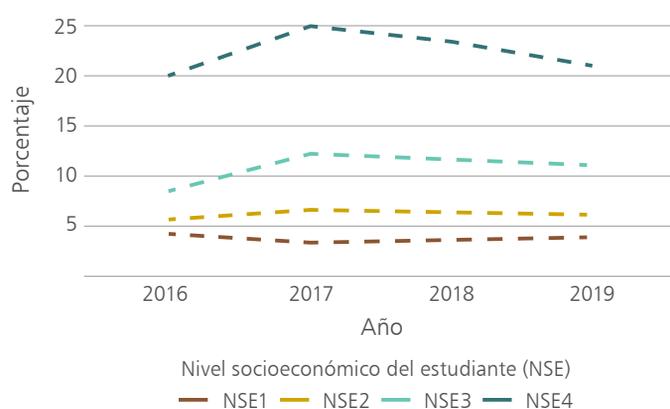
Artículo de investigación derivado de la investigación doctoral titulada: *¿Qué papel juega el clima escolar en la capacidad de alcanzar altos desempeños en lectura?*

Introducción

Las brechas en los desempeños académicos entre estudiantes de distintos niveles socioeconómicos (NSE) configuran un fenómeno presente en muchos sistemas educativos (OECD, 2019; Unesco, 2021; Wößmann, 2003). Se ha observado de manera sistemática que los estudiantes más vulnerables socioeconómicamente presentan bajos desempeños académicos, en comparación con sus pares más privilegiados. Esto es un problema importante, porque los bajos desempeños están asociados con menores probabilidades de finalizar la educación media, de ingresar a la educación postsecundaria y de obtener salarios altos en el mercado laboral (Blau & Kahn, 2005; Bushnik *et al.*, 2004; Knighton & Bussière, 2006).

Este problema de los bajos desempeños académicos de los estudiantes más vulnerables también está presente en Colombia y en su capital Bogotá. Numerosos estudios han mostrado que condiciones socioeconómicas favorables predicen mejores resultados en exámenes estandarizados (Barrera-Osorio *et al.*, 2014; García Villegas *et al.*, 2013; Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [Icfes], 2018; Villegas & López, 2011). Para el caso de Bogotá, se ha observado que dicho fenómeno ha sido persistente en el tiempo. Por ejemplo, la figura 1 ilustra que el porcentaje de estudiantes con nivel de desempeño 4 (el más alto) en lectura crítica, en el examen de salida de la educación media colombiana, es mayor para los estudiantes de NSE 4 (los más privilegiados) en comparación con los estudiantes de NSE 1 (los más vulnerables). Asimismo, se observa que este fenómeno ha sido consistente entre 2016 y 2019, en el sistema de educación pública de la ciudad.

Figura 1
Porcentaje de estudiantes con nivel de desempeño 4 en la prueba de lectura crítica del examen Saber 11 por NSE en la educación pública de Bogotá entre 2016 y 2019



Fuente: elaboración propia.

Marco de referencia

En respuesta a los bajos desempeños académicos de los estudiantes más vulnerables socioeconómicamente, un creciente número de estudios ha investigado la capacidad de estos para alcanzar altos desempeños académicos (resiliencia académica) (Dueñas Herrera *et al.*, 2019; García-Crespo, Fernández-Alonso, *et al.*, 2019; Li & Yeung, 2019; Padrón *et al.*, 2012; Yavuz & Kutlu, 2016). Nótese aquí que la definición de resiliencia académica implica el hecho simultáneo de tener una adaptación favorable, a pesar de enfrentar una adversidad severa.

Estudios previos han mostrado que en muchos sistemas educativos hay estudiantes resilientes (García-Crespo, Galián, *et al.*, 2019; OECD, 2011). Asimismo, se ha demostrado que existen características y procesos individuales, familiares, escolares (p.ej., el clima escolar) y contextuales, que explican la capacidad de los estudiantes vulnerables de alcanzar altos desempeños académicos (Dueñas Herrera *et al.*, 2019; García-Crespo, Fernández-Alonso, *et al.*, 2019; Li & Yeung, 2019; Padrón *et al.*, 2012; Yavuz & Kutlu, 2016). En particular, se ha encontrado que diversas características del clima escolar¹ juegan un papel en la promoción de la resiliencia académica (Agasisti & Longobardi, 2014, 2017; Bayona Rodríguez & López Vera, 2021; Padrón *et al.*, 2012; Sandoval-Hernández & Białowolski, 2016). Con el fin de entender teóricamente las asociaciones entre el alto desempeño académico y las variables de clima escolar analizadas en este estudio, se emplea la teoría bioecológica del desarrollo humano (Bronfenbrenner & Morris, 2007).

Se ha encontrado que las relaciones de los estudiantes con sus pares y docentes predicen la resiliencia académica (Agasisti & Longobardi, 2014, 2017; Bayona Rodríguez & López Vera, 2021; Padrón *et al.*, 2012). A partir de la teoría bioecológica se puede inferir que la calidad de las relaciones entre estudiantes y sus pares y docentes afecta la frecuencia y la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y de esta manera incide en la probabilidad de tener altos desempeños académicos. Es decir que las relaciones positivas entre pares y entre estudiantes y docentes pueden aumentar la participación en actividades escolares y la calidad de las interacciones entre estudiantes, y estas mejoras a su vez pueden promover un mayor aprendizaje.

1 El clima escolar es definido como “los patrones de las experiencias de la vida escolar de los miembros del colegio, las cuales reflejan las normas, metas, valores, relaciones interpersonales, prácticas de enseñanza y aprendizaje y las estructuras organizacionales” (National School Climate Center, 2022).

Asimismo, la evidencia disponible indica que el acoso escolar, un aspecto de la seguridad del estudiantado, está asociado negativamente con la resiliencia y con el éxito académico (Bayona Rodríguez & López Vera, 2021; Sandoval-Hernández & Białowolski, 2016). Desde la perspectiva bioecológica esta asociación tiene sentido, porque la seguridad escolar puede alterar la frecuencia y la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y de esta manera influir en la probabilidad de tener altos desempeños académicos. En este sentido, la inseguridad física y emocional puede generar que los estudiantes tengan mayores inasistencias a clases y esto a su vez limitar su participación en las actividades de enseñanza y en su proceso de aprendizaje.

Adicionalmente, la evidencia disponible indica que el sentido de pertenencia y la participación en actividades, por ejemplo, de tipo extracurricular, están asociadas con la probabilidad de ser resiliente (Agasisti & Longobardi, 2014, 2017; Bayona Rodríguez & López Vera, 2021). La teoría bioecológica postula que las interacciones de un individuo con objetos y símbolos de su contexto son claves para promover su desarrollo (Bronfenbrenner & Morris, 2007). Dado esto, se infiere el potencial que tiene la participación en actividades escolares y extracurriculares para mejorar las relaciones entre estudiantes y la forma como esta mejora puede facilitar que participen posteriormente en actividades académicas con sus pares, promoviendo así los aprendizajes.

Los resultados de las investigaciones sobre resiliencia académica tienen el potencial de guiar el diseño de políticas educativas orientadas a cerrar las brechas académicas entre estudiantes de NSE bajos y altos. No obstante, a través de una revisión sistemática de las investigaciones sobre los factores asociados con la resiliencia académica, se puede identificar que dicho potencial se ve limitado en la medida en que el análisis se ha centrado sobre todo en estudiantes vulnerables socioeconómicamente (Agasisti & Longobardi, 2014, 2017; Bayona Rodríguez & López Vera, 2021; Dueñas Herrera *et al.*, 2019; Li & Yeung, 2019; OECD, 2011; Padrón *et al.*, 2012; Vera *et al.*, 2015; Yavuz & Kutlu, 2016).

Dado lo anterior, es posible que tales análisis identificaran factores que explican los altos desempeños académicos en general y no solo los de estudiantes vulnerables (resiliencia académica). Por otra parte, dichos estudios generalmente no ofrecen información que ayude a entender los efectos heterogéneos de, por ejemplo, mejoras en procesos escolares sobre los altos desempeños académicos de estudiantes de NSE bajos, medios y altos. Así pues, si a partir de estos resultados se diseñan políticas educativas, no focalizadas en estudiantes de NSE bajos, las mismas pueden mejorar la probabilidad de alto desempeño académico de todos los estudiantes, por

lo que cabe esperar que después de la implementación de dichas políticas educativas las brechas académicas entre estudiantes de NSE bajo, medio y alto se mantengan.

En este aspecto, la poca evidencia empírica disponible indica que, en general, no hay diferencias por NSE en las asociaciones del alto desempeño con diversas variables. Por ejemplo, Sandoval-Hernández & Białowolski (2016) estudiaron estas diferencias en las asociaciones entre el éxito académico en matemáticas y factores como el acoso escolar, el género, las expectativas educacionales y el tiempo dedicado a hacer tareas. En la mayoría de los cinco sistemas educativos analizados, no se encontró evidencia de diferencias por NSE.

Con el fin de comprobar la validez externa de dicho resultado, es necesario analizar las relaciones heterogéneas por NSE entre el alto desempeño académico y otros factores (p.ej., el clima escolar), en contextos distintos a ciudades y países asiáticos. Determinar la validez externa de dicho resultado es importante porque podría ofrecer información útil para informar el diseño de políticas educativas que busquen cerrar las brechas académicas entre estudiantes de NSE bajos y medios-altos y mejorar las probabilidades de los estudiantes más vulnerables de alcanzar altos desempeños académicos.

Propósitos de esta investigación

La presente investigación busca contribuir a llenar un vacío en la literatura sobre los factores asociados con la resiliencia académica, para lo cual se plantean dos propósitos. En primer lugar, se investigan las asociaciones entre el alto desempeño académico y diversos aspectos del clima escolar (factores de riesgo y seguridad escolar, relaciones interpersonales y ambiente institucional) en la educación media pública de Bogotá en el año 2019. Asimismo, se examinan las diferencias de las asociaciones de dichas variables del clima escolar con el alto desempeño académico de estudiantes de NSE bajos (resiliencia académica) y de NSE medios-altos.

Método

Fuentes de información

Esta investigación empleó dos fuentes de información: la base de datos de la encuesta de clima escolar de Bogotá para el año 2019 y los resultados del mismo año para el examen Saber 11 del Icfes. A partir de estas dos bases de datos, se analizó una muestra representativa de estudiantes de grado 11° (último grado de la educación media en Colombia), equivalente

específicamente al 94,47 % (n=43 106) de los estudiantes de colegios públicos (en 362 establecimientos educativos) de Bogotá que presentaron el examen Saber 11.

La encuesta de clima escolar de Bogotá es aplicada cada dos años a instituciones públicas y a una muestra de instituciones privadas, para medir la percepción sobre el clima escolar y el entorno de las instituciones educativas, así como las apreciaciones de los estudiantes sobre relaciones interpersonales, ambiente institucional, seguridad escolar y factores de riesgo (Páez Mendieta, 2020).

Por su parte, el examen Saber 11 es aplicado semestralmente y evalúa las áreas de lectura crítica, matemáticas, ciencias naturales, sociales y ciudadanía e inglés (Icfes, 2019b). En conjunto con la aplicación de este examen, se levanta información sociodemográfica de los evaluados sobre aspectos tales como el nivel educativo y el estatus ocupacional de los padres, las características del hogar, el tipo de colegio al que asisten y sus hábitos de lectura (Icfes, 2019b). De acuerdo con el Decreto 869 de 2010, algunos de los objetivos del examen son:

- a) Comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que están por finalizar el grado undécimo de la educación media.
- b) Proporcionar elementos al estudiante para la realización de su autoevaluación y el desarrollo de su proyecto de vida.
- c) Proporcionar a las instituciones educativas información pertinente sobre las competencias de los aspirantes a ingresar a programas de educación superior. (p. 1)

VARIABLES EMPLEADAS

Esta investigación empleó como indicador de adaptación favorable el desempeño en la prueba de lectura crítica del examen Saber 11. La variable “Alto desempeño” tomó el valor de 1 si un estudiante alcanzó un nivel de desempeño 4 (el más alto) en dicha prueba, y 0 en caso contrario. La escala de desempeño de la prueba de lectura crítica indica que los estudiantes que alcanzan un nivel 4 son capaces, por ejemplo, de “reflexionar a partir de un texto sobre la visión de mundo del autor, evaluar los contenidos, estrategias discursivas y argumentativas presentes en un texto, asumir una postura crítica frente a los planteamientos de un texto, plantear hipótesis de lectura y analizar y sintetizar la información contenida en un texto” (Icfes, 2022, p. 5).

Adicionalmente, en esta investigación se empleó como indicador de adversidad severa el bajo nivel socioeconómico (BNSE), variable que tomó el valor de 1 si el índice socioeconómico (Icfes, 2019a) del estudiante fue igual o inferior al percentil de orden 20 de dicha variable, en el sistema de educación pública de Bogotá, y 0 en caso contrario.

Asimismo, se usaron ocho variables de clima escolar, a nivel de establecimiento educativo, asociadas con factores de riesgo y seguridad en el colegio, el ambiente institucional y las relaciones interpersonales. En 2019 se aplicaron los instrumentos de la encuesta de clima escolar que fueron elaborados y probados en el diseño de la encuesta en 2017 (Universidad Nacional de Colombia, 2019). La tabla 1 presenta un resumen de dichas variables y las escalas que las componen, a partir de lo reportado en 2017 (Universidad de los Andes, 2017). Asimismo, se presentan los coeficientes de confiabilidad (alfa de Cronbach) de dichas escalas en ese año. Desafortunadamente, cuando se realizó esta investigación no se tuvo acceso a la información a nivel de estudiante y por ello no se pudo hacer el cálculo de dichos coeficientes de confiabilidad para la aplicación de 2019.

Tabla 1

Descripción de las escalas usadas para construir las variables (dimensiones) de clima escolar

Dimensiones (variables)	Escalas	Alfa de Cronbach
Relaciones positivas entre estudiantes (Relaciones E)	Apoyo entre compañeros	0,82
	Ayuda a miembros de la comunidad	0,87
	Trabajo colaborativo	0,73
	Prácticas de cuidado	0,78
	Calidad de las relaciones entre los estudiantes del colegio	0,73
	Empatía hacia los compañeros de clase	0,84
	Respeto por la diversidad	0,81
Relaciones entre estudiantes y adultos (Relaciones EyD)	Autoridad del docente	0,82
	Respeto en las relaciones con sus docentes del colegio	0,83
	Trato igualitario de los docentes a los estudiantes	0,82
	Relaciones equitativas entre estudiantes y adultos	0,83
	Disposición de los docentes para proveer soporte emocional	0,82
	Soporte emocional que reciben los estudiantes de parte de sus docentes	0,82
	Ambiente de aula	0,82
	Estrategias de manejo de aula	0,75
	Apoyo a las necesidades de aprendizaje individuales y colectivas por parte de sus profesores	0,90
Relaciones entre adultos (Relaciones A)	Trabajo colaborativo entre docentes	0,77
	Participación activa de los docentes en la institución	0,86
	Comunicación de los docentes con las directivas de la institución	0,88
	Sentido de pertenencia de los docentes	0,88
	Relación de los docentes con las directivas de la institución	0,90
	Participación en la toma de decisiones institucionales	0,84
	Autonomía en la planeación y desarrollo de las clases	0,82
	Percepción sobre el personal administrativo	0,89
Compromiso e involucramiento de los acudientes o padres con el colegio	0,87	

Continúa

Oportunidades institucionales y pertenencia (Pertenencia)	Participación en actividades escolares que promueven la convivencia pacífica	0,79
	Participación en actividades escolares donde deben representar al colegio	No disponible
	Estrategias para promover la participación estudiantil en el colegio	0,71
	Participación de los estudiantes en la toma de decisiones escolares	0,79
	Participación en acuerdos de aula	0,67
	Actividades deportivas, culturales y artísticas	0,81
	Sentido de pertenencia al colegio	0,81
	Estrategias para involucrar a padres o acudientes	0,86
	Obstáculos para el desempeño profesional en la institución	0,86
	Problemas de la institución relacionados con los recursos educativos y problemas de convivencia	0,89
	Satisfacción con la institución educativa	No disponible
	Satisfacción respecto a la labor docente	No disponible
Establecimiento de acuerdos, normas y reglas (Normas y reglas)	Imparcialidad en la aplicación de sanciones	0,78
	Relevancia de las normas del colegio	0,81
	Respeto por las normas	0,83
Seguridad física y emocional (Seguridad física y Seguridad emocional)	Agresividad de los amigos	No disponible
	Agresión verbal	0,88
	Autorreporte de agresión verbal	0,80
	Discriminación y rechazo	No disponible
	Discriminación en la institución educativa	0,88
	Agresión virtual	0,86
Presencia y consumo de drogas y alcohol (Bajo uso de alcohol y drogas)	Justificación para el uso de la agresión	0,87
	Drogas y alcohol en el colegio	0,74
	Facilidad para conseguir drogas	0,89

Fuente: elaboración propia a partir de la información reportada en Universidad de los Andes (2017).

Finalmente, esta investigación empleó las siguientes variables de control: género (femenino; masculino), tiempo de lectura por entretenimiento (30 minutos o menos; entre 30 y 60 minutos; más de 1 hora; no leo), tiempo de navegación en internet (30 minutos o menos; entre 30 y 60 minutos; entre 1 y 3 horas; más de 3 horas; no navego en internet) y jornada de la sede (completa o única; mañana; tarde; noche o sabatina). Todas estas variables estuvieron disponibles en la base de datos del examen Saber 11.

Estadísticas descriptivas

La tabla 1 presenta las estadísticas descriptivas de las variables explicativas. Los resultados mostraron que los estudiantes con un alto desempeño asistieron a colegios con mejores condiciones de relaciones E, relaciones A,

bajo uso de alcohol y drogas, seguridad física y seguridad emocional, en comparación con sus pares que tuvieron bajo desempeño. Adicionalmente, se encontró que los primeros asistieron a colegios que tuvieron, en promedio, condiciones menos positivas de relaciones EyD y de pertenencia, en comparación con los segundos.

Los resultados también muestran que en el sistema de educación pública de Bogotá solo el 10 % de sus estudiantes alcanzó un alto desempeño académico. De estos, 8,71 % tuvo un NSE medio-alto (BNSE=0) y 0,91 % un NSE bajo (BNSE=1). En otras palabras, los estudiantes con BNSE representan el 19,71 % de la población total, pero solo el 9,46 % ($=0,91 \div (0,91+8,71)$) de la población con alto desempeño. Asimismo, los resultados mostraron que el porcentaje de hombres y mujeres que obtuvieron un alto desempeño fue similar, a pesar de que las mujeres representaron una proporción mayor en la muestra. Por otra parte, se encontró que el porcentaje relativo de estudiantes con alto desempeño fue mayor para los estudiantes que dedicaron mayor tiempo a leer por entretenimiento.

Tabla 2

Estadísticas descriptivas de las variables explicativas

Observaciones=43106	Alto desempeño=1		Alto desempeño=0	
	Media / Porcentaje	Desviación estándar	Media / Porcentaje	Desviación estándar
VARIABLES CONTINUAS				
Relaciones E	0,09	1,12	-0,01	0,99
Relaciones EyD	-0,04	1,12	0,003	0,99
Relaciones A	0,01	1,07	-0,001	1,00
Bajo uso de alcohol y drogas	0,17	1,04	-0,02	0,99
Seguridad física	0,18	1,12	-0,02	0,99
Seguridad emocional	0,16	1,04	-0,01	0,99
Pertenencia	-0,04	1,11	0,004	0,99
Normas y reglas	0,004	1,15	0,0002	0,99
VARIABLES CATEGÓRICAS				
BNSE=Mayor al percentil 20 del INSE	8,71 %		71,59 %	
BNSE=Percentil 20 o menor del INSE	0,91 %		18,80 %	
Género=Femenino	4,67 %		50,15 %	
Género=Masculino	4,94 %		40,23 %	
Jornada sede=Completa o única	2,22 %		14,91 %	
Jornada sede=Mañana	4,60 %		40,72 %	
Jornada sede=Noche o sabatina	0,18 %		7,18 %	
Jornada sede=Tarde	2,62 %		27,58 %	
Lectura por entretenimiento=30 minutos o menos	3,12 %		37,28 %	

Continúa

Lectura por entretenimiento=entre 30 y 60 minutos	3,41 %		25,44 %	
Lectura por entretenimiento=más de 1 hora	1,98 %		10,52 %	
Lectura por entretenimiento=no leo	1,10 %		17,14 %	
Navegar en internet=30 minutos o menos	0,71 %		12,08 %	
Navegar en internet=entre 1 y 3 horas	4,05 %		32,11 %	
Navegar en internet=entre 30 y 60 minutos	2,04 %		24,55 %	
Navegar en internet=más de 3 horas	2,65 %		19,22 %	
Navegar en internet=no navego en internet	0,17 %		2,42 %	

Fuente: elaboración propia.

Metodología

Dados los propósitos de esta investigación y la naturaleza dicotómica de la variable, se usaron modelos de regresión logísticos multinivel con intercepto aleatorio (Snijders & Bosker, 2012) y modelos de regresión de elección heterogénea con errores robustos a clústeres (Williams, 2009, 2010). Con el fin de responder la primera pregunta de investigación, se emplearon modelos de regresión logísticos multinivel, de amplio uso cuando se presenta una anidación de las observaciones en grupos o clústeres, porque permiten estimar errores estándares más precisos y así se evita que se rechacen hipótesis nulas que no se deberían rechazar (Snijders & Bosker, 2012). La ecuación general de los modelos multinivel estimada es:

$$\begin{aligned}
 \text{logit}(P) = & \gamma_{00} + \gamma_1 \text{BNSE}_{ec} + \gamma_2 \text{Seguridad física}_c + \gamma_3 \text{Alcohol y} \\
 & \text{drogas}_c + \gamma_4 \text{Seguridad emocional}_c + \gamma_5 \text{Normas y reglas}_c \\
 & + \gamma_6 \text{Pertenencia}_c + \gamma_7 \text{Relaciones E}_c + \gamma_8 \text{Relaciones} \\
 & \text{EyD}_c + \gamma_9 \text{Relaciones A}_c + \gamma_{10} \text{Género}_{ec} + \gamma_{11} \text{Lectura por} \\
 & \text{entretenimiento}_{ec} + \gamma_{12} \text{Navegar en internet}_{ec} + \\
 & \gamma_{13} \text{Jornada sede}_c + U_{0c}
 \end{aligned} \tag{1}$$

Donde p es la probabilidad de alto desempeño; γ_{00} es el promedio general; γ_1 a γ_{13} son las relaciones entre el $\text{logit}(p)$ y las variables explicativas; y U_{0c} es la variabilidad aleatoria de los establecimientos educativos, $U_{0c} \sim \text{Normal}(0, \tau_0^2)$.

Con el fin de responder la segunda pregunta de investigación, este estudio empleó modelos de elección heterogénea (MEH) con errores robustos a clústeres, una decisión que se adoptó porque la comparación de parámetros estimados con modelos logit entre grupos es inválida si dichos grupos presentan diferencias en las varianzas del componente no observable

(Williams, 2009, 2010), debido a que los modelos logit estiman parámetros escalados ($\alpha_i = \beta/\sigma_i$). Por tanto, si la varianza del componente no observable difiere entre grupos por un factor de escala, los parámetros estimados (α_i) serán distintos, aunque el parámetro real sea idéntico para ambos grupos (β). Los MEH permiten manejar estos problemas porque estiman tanto los determinantes de la variable resultado ($x_i\beta$), como los determinantes de la varianza ($\sigma_i = e^{z_i\gamma}$) (Williams, 2010). Su ecuación general estimada es:

$$\Pr(y_i = 1) = \left(\frac{g(x_i\beta)}{e^{z_i\gamma}} \right) \quad (2)$$

Donde $g(\cdot)$ es la función enlace logit; x_i es un vector de las variables explicativas (que incluyen el BNSE, las variables de clima escolar, las interacciones entre las variables de clima escolar y el BNSE, y las variables de control); β es un vector de coeficientes que representa las asociaciones entre las variables explicativas y la probabilidad de que la variable de resultado sea igual a 1; z_i es la variable de grupos (en este caso el BNSE) para los cuales la varianza del error de la variable latente puede ser distinta; γ es el parámetro de las asociaciones entre el BNSE y la varianza. Nótese que las interacciones entre las variables de clima escolar y el BNSE juegan un papel clave en esta investigación, porque permiten examinar las diferencias entre las asociaciones de dichas variables con el alto desempeño de estudiantes de NSE bajos (resiliencia académica) y con el de estudiantes de NSE medios-altos.

Resultados

¿Cuáles son las asociaciones entre el alto desempeño académico y las características del clima escolar analizadas, independiente del nivel socioeconómico?

Se empleó una estrategia de selección hacia atrás, a fin de determinar el modelo logit multinivel (MLM) más parsimonioso. Para ello, primero se estimó un modelo con todas las variables, e iterativamente se fueron eliminando aquellas que no resultaron significativas al 5 % y al 1 %, empleando la prueba de la razón de verosimilitud. Se decidió usar como nivel de significancia el 1 %, porque la muestra usada es muy grande. En estos casos, los errores estándares estimados son muy pequeños y esto tiende a generar significancia estadística (Wooldridge, 2010).

El primer modelo estimado incluyó el BNSE, todas las variables de clima escolar, y las variables de control. Dado que la variable "Seguridad emocional" no fue estadísticamente significativa al nivel del 1 % (valor $p = 0,79$), se estimó un segundo modelo sin ella. Los resultados de este segundo

modelo mostraron que las variables “Normas y reglas”, “Bajo uso de alcohol y drogas” y “Relaciones A” no fueron individualmente significativas al 1 % o tuvieron un valor p cercano a dicho nivel. Por ello, se estimó un tercer modelo sin estas tres variables. No obstante, los resultados de la prueba de razón de verosimilitud mostraron que las mismas sí fueron conjuntamente significativas al nivel del 1 % (valor $p = 0,001$). Por lo anterior, se escogió el segundo modelo multinivel (MLM 2) para responder la primera pregunta de investigación.

Los resultados de los modelos multinivel estimados son presentados en la tabla 2. Los resultados del modelo final (MLM 2) mostraron que mejoras en algunas características del clima escolar estuvieron asociadas con aumentos en el *odds* y en la probabilidad de tener alto desempeño, mientras que otras estuvieron asociadas con disminuciones en estos mismos aspectos. Los resultados del MLM 2 mostraron que mejoras en: la percepción de seguridad física, la percepción positiva sobre el consumo de alcohol y sustancias psicoactivas (aumentos en el indicador “Bajo uso de alcohol y drogas”), la percepción sobre la relevancia y pertinencia de las normas escolares, y las relaciones positivas entre estudiantes, estuvieron todas asociadas significativamente con aumentos en el *odds* y la probabilidad de tener alto desempeño. Asimismo, se encontró que mejoras en la percepción sobre la pertenencia y las oportunidades de participación, las relaciones positivas entre estudiantes y adultos en el colegio y las relaciones positivas entre adultos en el colegio estuvieron asociadas negativa y significativamente con estos aspectos mencionados.

El modelo MLM 2 predijo que aumentos de la desviación estándar en las variables “Relaciones E”, “Normas y reglas”, “Seguridad física” y “Bajo uso de alcohol y drogas” estuvieron asociados significativamente con aumentos en el *odds* de alto desempeño por un factor de $\exp(0,28)=1,32$, $\exp(0,11)=1,12$, $\exp(0,12)=1,13$ y $\exp(0,11)=1,21$, respectivamente, manteniendo constantes las demás variables incluidas en el modelo. Asimismo, el modelo MLM 2 predijo que aumentos de la desviación estándar en las variables “Pertenencia”, “Relaciones EyD” y “Relaciones A” estuvieron asociadas significativamente con disminuciones en el *odds* de alto desempeño por un factor de $\exp(-0,21)=0,81$, $\exp(-0,24)=0,79$ y $\exp(-0,08)=0,92$.

La tabla 3 presenta los efectos marginales promedios para los modelos estimados. Los resultados a partir del MLM 2 indican que aumentos pequeños en las variables “Seguridad física”, “Bajo uso de alcohol y drogas”, “Normas y reglas”, “Pertenencia”, “Relaciones E”, “Relaciones A” y “Relaciones EyD” estuvieron asociados con cambios promedios de 1 %, 1 %, 1 %, -2 %, 2 %, -1 % y -2 %, respectivamente, en la probabilidad de alcanzar un alto desempeño.

Tabla 3
Resultados de los MLM para el alto desempeño académico

	(1) MLM1	(2) MLM2	(3) MLM3
Variable dependiente			
Logit de alto desempeño			
BNSE	-0,52** (0,06)	-0,52** (0,06)	-0,52** (0,06)
Seguridad física	0,12** (0,04)	0,12** (0,04)	0,18** (0,03)
Bajo uso de alcohol y drogas	0,10* (0,04)	0,11** (0,04)	
Seguridad emocional	0,01 (0,04)		
Normas y reglas	0,11* (0,06)	0,11* (0,06)	
Pertenencia	-0,21** (0,06)	-0,21** (0,06)	-0,16** (0,06)
Relaciones E	0,28** (0,05)	0,28** (0,05)	0,26** (0,05)
Relaciones A	-0,08** (0,03)	-0,08** (0,03)	
Relaciones EyD	-0,24** (0,07)	-0,24** (0,07)	-0,18** (0,06)
Controles	Sí	Sí	Sí
Observaciones	43106	43106	43106
Loglikelihood	-12783,31	-12783,34	-12791,11
Wald_chi2	1022,43	1022,55	1001,06
BIC	25801,38	25790,79	25774,30
AIC	25610,61	25608,69	25618,21

Fuente: elaboración propia.

Notas: los errores estándares se presentan en paréntesis.
Códigos de significancia: + 0,1 * 0,05 ** 0,01.

Tabla 4
Efectos marginales promedios de los MLM para el alto desempeño académico

	(1) MLM 1	(2) MLM 2	(3) MLM 3
BNSE	-0,04** (0,0048)	-0,04** (0,0048)	-0,04** (0,0049)
Seguridad física	0,01** (0,0036)	0,01** (0,0033)	0,02** (0,0026)
Bajo uso de alcohol y drogas	0,01* (0,0036)	0,01** (0,0031)	

Continúa

Seguridad emocional	0,00		
	(0,0036)		
Normas y reglas	0,01*	0,01*	
	(0,0046)	(0,0046)	
Pertenencia	-0,02**	-0,02**	-0,01**
	(0,0048)	(0,0048)	(0,0047)
Relaciones E	0,02**	0,02**	0,02**
	(0,0040)	(0,0039)	(0,0040)
Relaciones A	-0,01**	-0,01**	
	(0,0023)	(0,0023)	
Relaciones EyD	-0,02**	-0,02**	-0,01**
	(0,0056)	(0,0056)	(0,0049)
Controles	Sí	Sí	Sí
Observaciones	43106	43106	43106

Fuente: elaboración propia.

Notas: los errores estándares se presentan en paréntesis.

Códigos de significancia: + 0,1 * 0,05 ** 0,01.

¿Cuáles son las diferencias de las asociaciones del alto desempeño académico y las variables del clima escolar por niveles socioeconómicos?

A fin de seleccionar el MEH más parsimonioso también se empleó una estrategia de selección hacia atrás. Para ello, primero se estimó el modelo MEH 1 que incluyó el BNSE, todas las variables de clima escolar, las interacciones entre las variables de clima escolar y el BNSE, y las variables de control. Los resultados del MEH 1 mostraron que las interacciones entre el BNSE y seguridad física, normas y reglas, pertenencia y relaciones EyD no fueron estadísticamente significativas individualmente al nivel del 1 %. Asimismo, dichas interacciones tampoco fueron conjuntamente significativas (valor $p = 0,623$). Posteriormente, se estimó un segundo modelo (MEH 2), sin dichas interacciones, cuyos resultados mostraron que las interacciones entre el BNSE y bajo uso de alcohol y drogas, seguridad emocional y relaciones E tampoco fueron estadísticamente significativas al nivel del 1 % individualmente, ni conjuntamente (valor $p = 0,08$).

Dado todo lo anterior, no se encontró evidencia de diferencias estadísticamente significativas entre las asociaciones del alto desempeño académico y las variables de clima escolar por NSE, es decir, que las asociaciones de las variables de clima escolar con la resiliencia académica no parecen ser estadísticamente distintas a las asociaciones de las variables de clima escolar con el alto desempeño académico de estudiantes de NSE medio-alto.

Tabla 5
Resultados de los MEH para el alto desempeño académico

	(1) MEH1	(2) MEH2
Variable dependiente: Probabilidad de alto desempeño		
Seguridad física × BNSE	0,09 (0,10)	
Bajo uso de alcohol y drogas × BNSE	-0,19* (0,10)	-0,14 (0,09)
Seguridad emocional × BNSE	0,25* (0,12)	0,27* (0,11)
Normas y reglas × BNSE	0,08 (0,12)	
Pertenencia × BNSE	0,10 (0,13)	
Relaciones E × BNSE	-0,21+ (0,12)	-0,08 (0,06)
Relaciones A × BNSE	-0,00 (0,07)	
Relaciones EyD × BNSE	-0,03 (0,15)	
BNSE	Sí	Sí
Variables de clima escolar	Sí	Sí
Controles	Sí	Sí
Errores agrupados robustos	Sí	Sí
BNSE	-0,01 (0,10)	0,02 (0,11)
Observaciones	43106	43106
Loglikelihood	-12880,11	-12882,02
Wald_chi2	932,54	913,46
BIC	26080,36	26030,83
AIC	25820,22	25814,04

Fuente: elaboración propia.

Notas: se presentan los errores estándar en paréntesis.

Códigos de significancia: + 0,1 * 0,05 ** 0,01.

Discusión y conclusiones

Esta investigación tuvo dos propósitos. Primero se estimaron las asociaciones entre el alto desempeño académico y diversas variables del clima escolar en la educación media pública de Bogotá en el año 2019. Segundo, se estimaron las diferencias por NSE de dichas asociaciones en la educación media pública de Bogotá en el año 2019.

En torno al primer propósito, los resultados mostraron que los aumentos en relaciones E predijeron mayores *odds* y probabilidades de lograr un alto desempeño, lo cual es consistente con un estudio previo que encontró que los estudiantes resilientes tuvieron percepciones más favorables sobre las relaciones entre compañeros en sus salones (Padrón *et al.*, 2012). En suma, tanto la presente investigación como el estudio citado sugieren que las mejoras en las relaciones E predicen aumentos en la probabilidad de alcanzar altos desempeños y de tener resiliencia académica.

Asimismo, se pone de manifiesto que las mejoras en la seguridad física estuvieron asociadas con mayores *odds* y probabilidades de tener un alto desempeño. Desde la perspectiva bioecológica, esta asociación tiene sentido porque la seguridad física en los colegios puede afectar la frecuencia de participación de los estudiantes en los procesos de enseñanza. Por ejemplo, la inseguridad física en los colegios puede generar mayor inasistencia a las clases y esto a su vez puede limitar el desarrollo de competencias en lectura.

En cuanto a las relaciones entre el alto desempeño y la seguridad emocional, esta investigación no encontró asociaciones estadísticamente significativas, algo que no es consistente con estudios previos que han mostrado que la resiliencia académica y el éxito académico están asociados negativamente con el acoso escolar (Bayona Rodríguez & López Vera, 2021; Sandoval-Hernández & Białowolski, 2016). Esta discrepancia de resultados puede deberse a que en la presente investigación se usaron datos a nivel de establecimiento educativo, mientras que en los dos estudios anteriormente citados se emplearon datos a nivel de individuo. Es posible que la percepción individual de seguridad e inseguridad emocional varíe de manera importante entre los estudiantes del mismo colegio. Por ello, la percepción “promedio” de seguridad emocional puede diferir de la percepción individual, y es esta última la que puede tener un mayor impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Adicionalmente, la presente investigación muestra que mejoras en el índice de bajo uso de alcohol y drogas están asociadas con mayores *odds* y probabilidades de alto desempeño. Desde la teoría bioecológica, esto tiene sentido porque el consumo de dichas sustancias durante las actividades escolares puede afectar la complejidad de sus interacciones con sus compañeros, docentes y materiales de estudio, interacciones que son las que determinan el desarrollo de sus conocimientos y habilidades.

En lo que concierne a las relaciones entre el alto desempeño y las normas y reglas, se encontró que los aumentos en esta variable estuvieron asociadas con mayores *odds* y probabilidades de tener alto desempeño. Desde la teoría bioecológica, las normas y reglas pueden influir en la complejidad

y la frecuencia de los procesos de enseñanza, y estas influencias son claves en el aprendizaje de los estudiantes. En cuanto a la consistencia de estos resultados con la literatura empírica, hay poco que discutir, porque no hay estudios previos que indaguen por las asociaciones entre el alto desempeño y las normas del colegio, su relevancia y el respeto por los acuerdos establecidos, la imparcialidad y la justicia en la aplicación de sanciones.

Los resultados mostraron que aumentos en la variable “Pertenencia” estuvieron asociados con disminuciones en el *odds* y en la probabilidad de tener un alto desempeño. Estos resultados no son consistentes con resultados de estudios previos, los cuales han mostrado que el sentido de pertenencia y la participación en actividades escolares y extracurriculares están asociadas con la probabilidad de ser resiliente (Agasisti & Longobardi, 2014, 2017; Bayona Rodríguez & López Vera, 2021). La discrepancia puede deberse a que la presente investigación usó datos a nivel de establecimiento educativo, mientras que los estudios citados usaron datos a nivel de estudiante. Nótese que aquí se analizó la asociación entre variables de clima escolar a nivel de establecimiento educativo y el alto desempeño individual, y que estos resultados no dicen nada acerca de las asociaciones de las variables de clima escolar a nivel de estudiante con la probabilidad de lograr un alto desempeño.

En el caso de las asociaciones entre el alto desempeño y la variable “Relaciones EyD”, se encontró que las mejoras en estas relaciones estuvieron asociadas con menores *odds* y probabilidades de alto desempeño. Estos resultados no son consistentes con estudios previos, que han mostrado nexos entre la calidad de las relaciones EyD y los aumentos en la probabilidad de tener resiliencia académica (Agasisti & Longobardi, 2014, 2017; Bayona Rodríguez & López Vera, 2021). Las discrepancias pueden deberse a que esta investigación usó un indicador a nivel de establecimiento educativo y los estudios citados usaron indicadores a nivel de estudiante. Nuevamente, nótese que aquí se analizó la asociación entre variables de clima escolar a nivel de establecimiento educativo y el alto desempeño individual. En este sentido, la percepción “promedio” de la calidad de las relaciones EyD puede diferir de la percepción individual, y esta última es la que puede tener un mayor impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Acerca del segundo propósito de esta investigación, no se encontraron diferencias por NSE en las relaciones entre el *odds* y la probabilidad de tener alto desempeño académico frente a las variables de clima escolar. Es decir, no se encontraron diferencias significativas en las relaciones de las variables de clima escolar con la resiliencia académica y con el alto desempeño académico de estudiantes de NSE medio-alto. Estos resultados son consistentes con un estudio previo que tampoco encontró, en la mayoría de los sistemas

educativos analizados, relaciones heterogéneas entre el éxito académico en matemáticas y variables tales como el acoso escolar, las expectativas educativas y el tiempo dedicado a hacer tareas para estudiantes de distintos NSE (Sandoval-Hernández & Białowolski, 2016). Los resultados de este artículo, en conjunto con los del artículos citados, sugieren que no hay diferencias entre las asociaciones de distintos predictores, por ejemplo, del clima escolar con la resiliencia académica y con el alto desempeño académico de estudiantes de NSE medio-alto.

En este punto, como fortaleza del presente estudio se puede señalar el uso de una muestra representativa equivalente al 94,47 % de los estudiantes de la educación pública de Bogotá que presentaron el examen Saber 11 en 2019, así como el empleo de ocho variables de clima relacionadas con la seguridad escolar, las relaciones interpersonales y el ambiente institucional. Sin embargo, los resultados deben interpretarse con algunas salvedades. Primero, todas las variables de clima escolar se emplearon a nivel de establecimiento educativo, lo cual es problemático porque los jóvenes pueden tener una percepción distinta a la percepción “promedio” sobre la seguridad, las relaciones interpersonales y el respeto y comunicación de las normas y reglas en sus colegios, más aun teniendo en cuenta que son las percepciones individuales las que pueden determinar en mayor medida la probabilidad de tener alto desempeño. Segundo, dado que se usó una base de datos de corte transversal, no se pudo evaluar la secuencia temporal de las relaciones hipotéticas. Y tercero, dada la naturaleza observacional y de corte transversal del estudio no se puede descartar que los parámetros estimados presenten sesgos debido a variables omitidas de clima escolar relevantes para explicar lo altos desempeños, y que estén correlacionadas con las variables aquí analizadas.

A la luz de estas limitaciones, futuras investigaciones podrían ahondar las asociaciones entre variables de clima escolar a nivel individual y de colegio con el alto desempeño académico, además de que podrían estudiarse las relaciones longitudinales del alto desempeño académico y variables de clima escolar a nivel de individuo y a nivel de establecimientos educativos. Para ello se puede usar, por ejemplo, la información de los ítems que hayan sido aplicados en las encuestas de clima escolar de Bogotá en los años 2017, 2019 y 2021, como medio para analizar las relaciones longitudinales entre el alto desempeño académico y las variables de clima escolar.

Por otra parte, queda por investigar el papel que tienen diversos aspectos de las relaciones entre estudiantes sobre el alto desempeño, por ejemplo, en relación a variables como: la aceptación por parte de los pares, la popularidad entre compañeros de clase, las amistades con compañeros de otros NSE o de distintos sexos, y la desigualdad en las relaciones de ayuda,

temas estos que han sido identificados como predictores de los desempeños académicos (Kingery *et al.*, 2011; Langenkamp, 2010; Lessard & Juvonen, 2019; Liem & Martin, 2011; van Rijsewijk *et al.*, 2018).

Finalmente, también se requiere estudiar las asociaciones entre el alto desempeño académico y el clima escolar por NSE en América Latina, en la medida en que podrían guiar el diseño de políticas públicas regionales orientadas a reducir las brechas en los resultados de aprendizajes entre estudiantes de NSE bajos y altos en la región, mejorando las probabilidades de los estudiantes más vulnerables de tener altos desempeños académicos. Para ello, es posible usar las bases de datos de estudios comparativos como PISA (OECD, 2019) y ERCE (Unesco, 2021), a fin de complementar la literatura existente en la región sobre las relaciones de diversas características del clima escolar con los desempeños académicos (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, 2001, 2010; Ning *et al.*, 2015; Willms & Somer, 2001).

Agradecimientos

El autor agradece el apoyo brindado por la Universidad de los Andes, a través de su programa de Crédito Condonable de Doctorado. Asimismo, a Ana María Velásquez Niño y a Hernando Bayona Rodríguez por sus comentarios y sugerencias para mejorar esta investigación.

Sobre el autor

Jesús José Rodríguez de Luque es doctor en educación, magíster en economía y economista. Interesado en las desigualdades educativas y económicas y en el diseño e implementación de intervenciones educativas que ayuden a mejorar los resultados cognitivos, socioemocionales y económicos de los estudiantes.

Referencias

- Agasisti, T., & Longobardi, S. (2014). Inequality in education: Can Italian disadvantaged students close the gap? *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 52, 8-20. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2014.05.002>
- Agasisti, T., & Longobardi, S. (2017). Equality of Educational Opportunities, Schools' Characteristics and Resilient Students: An Empirical Study of EU-15 Countries Using OECD-PISA 2009 Data. *Social Indicators Research*, 134(3), 917-953. <https://doi.org/10.1007/s11205-016-1464-5>
- Barrera-Osorio, F., Maldonado, D., & Rodríguez, C. (2014). Calidad de la educación básica y media en Colombia: diagnóstico y propuestas. En A. Montenegro & M. Meléndez (Eds.), *Equidad y movilidad social: diagnósticos y*

- propuestas para la transformación de la sociedad colombiana* (pp. 239-330). Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE, Ediciones Uniandes: Departamento Nacional de Planeación DNP. <https://economia.uniandes.edu.co/sites/default/files/publicaciones/libros/Equidad-y-movilidad-social.pdf>
- Bayona Rodríguez, H., & López Vera, D. C. (2021). *Factores asociados a la resiliencia académica: evidencia para Colombia*. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE. <http://hdl.handle.net/1992/48061>
- Blau, F. D., & Kahn, L. M. (2005). Do Cognitive Test Scores Explain Higher U.S. Wage Inequality? *The Review of Economics and Statistics*, 87(1), 184-193. <http://www.jstor.org/stable/40042932>
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2007). The Bioecological Model of Human Development. En W. Damon & R. M. Lerner (eds.), *Handbook of Child Psychology*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0114>
- Bushnik, T., Barr-Telford, L., & Bussière, P. (2004). In and out of High School: First Results from the Second Cycle of the Youth in Transition Survey, 2002. *Education, Skills and Learning - Research Papers*, 14. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/81-595-m/81-595-m2004014-eng.pdf>
- Dueñas Herrera, X., Godoy Mateus, S., Duarte Rodríguez, J. L., & López Vera, D. C. (2019). La resiliencia en el logro educativo de los estudiantes colombianos. *Revista Colombiana de Educación*, (76), 69-90. <https://doi.org/10.17227/rce.num76-8037>
- García-Crespo, F. J., Fernández-Alonso, R., & Muñoz, J. O. L. (2019). Resilient and low performer students: Personal and family determinants in European countries. *Psicothema*, 31(4), 363-375. <https://doi.org/10.7334/psicothema.2019.245>
- García-Crespo, F. J., Galián, B., Fernández-Alonso, R., & Muñoz, J. (2019). Resiliencia educativa en comprensión lectora: factores determinantes en PIRLS-Europa. *Revista de Educación*, 384, 71-96. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-384-413>
- García Villegas, M., Espinosa R., J. R., Jiménez Ángel, F., & Parra Heredia, J. D. (2013). *Separados y desiguales: Educación y clases sociales en Colombia*. Centro de Estudios de Derecho, Justicia y Sociedad, Dejusticia. https://www.dejusticia.org/wp-content/uploads/2017/04/fi_name_recurso_591.pdf
- Icfes. (2018). *Factores asociados al desempeño académico en la prueba Saber 3°, 5° y 9° - 2012*. <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/16986548/FAC TORES+ASOCIADOS+AL+DESEMPEÑO+ACADÉMICO+EN+LA+PRUEBA+SABER+3°%2C+5°+Y+9°+-+2012.pdf/b9b31557-4029-41b3-0cfc-a8c991d772ef?version=1.0&t=1664151082729>
- Icfes. (2019a). *¿Cómo se construye el índice de nivel socioeconómico (INSE) en el contexto de las pruebas Saber?* (Saber al detalle). <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/2231027/Edicion+4+-+boletin+saber+al+detalle+.pdf/f9a33ad6-7559-99a5-5f7f-16d2f9b16f76?version=1.4&t=1678150151066>
- Icfes. (2019b). *Guía de orientación Saber 11° 2019-2*. <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/21501373/Guía+de+orientación+Saber+11.º+2019-2.pdf>
- Icfes. (2022). *Niveles de desempeño prueba de lectura crítica*. <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/10065230/Niveles+de+desempeño+Lectura+Crítica+Saber+11.º+2022.pdf>

- Kingery, J. N., Erdley, C. A., & Marshall, K. C. (2011). Peer acceptance and friendship as predictors of early adolescents' adjustment across the middle school transition. *Merrill-Palmer Quarterly*, *57*(3), 215-243. <https://doi.org/10.1353/mpq.2011.0012>
- Knighton, T., & Bussière, P. (2006). Educational Outcomes at Age 19 Associated with Reading Ability at Age 15. *Culture, Tourism and the Centre for Education Statistics Research Papers*, *043*. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/81-595-m/81-595-m2006043-eng.pdf?st=kAnz57UM>
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. (2001). *Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica: informe tecnico*. OREALC. https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000149268
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. (2010). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. OREALC/LLECE. https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000186769
- Langenkamp, A. G. (2010). Academic Vulnerability and Resilience during the Transition to High School: The Role of Social Relationships and District Context. *Sociology of Education*, *83*(1), 1-19. <https://doi.org/10.1177/0038040709356563>
- Lessard, L. M., & Juvonen, J. (2019). Cross-class friendship and academic achievement in middle school. *Developmental Psychology*, *55*(8), 1666-1679. <https://doi.org/10.1037/dev0000755>
- Li, H., & Yeung, W. J. (2019). Academic Resilience in Rural Chinese Children: Individual and Contextual Influences. *Social Indicators Research*, *145*(2), 703-717. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1757-3>
- Liem, G. A. D., & Martin, A. J. (2011). Peer relationships and adolescents' academic and non-academic outcomes: Same-sex and opposite-sex peer effects and the mediating role of school engagement. *British Journal of Educational Psychology*, *81*(2), 183-206. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2010.02013.x>
- National School Climate Center. (2022). *What is School Climate and Why is it Important?* <https://schoolclimate.org/school-climate/>
- Ning, B., Van Damme, J., Van Den Noortgate, W., Yang, X., & Gielen, S. (2015). The influence of classroom disciplinary climate of schools on reading achievement: a cross-country comparative study. *School Effectiveness and School Improvement*, *26*(4), 586-611. <https://doi.org/10.1080/09243453.2015.1025796>
- OECD. (2011). *Against the Odds: Disadvantaged Students Who Succeed in School*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264090873-en>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results Where all students can succeed (Volume II)*. OECD. <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>
- Padrón, Y. N., Waxman, H. C., & Lee, Y.-H. (2012). Classroom Learning Environment Differences Between Resilient, Average, and Nonresilient Middle School Students in Reading. *Education and Urban Society*, *46*(2), 264-283. <https://doi.org/10.1177/0013124512446217>

- Páez Mendieta, L. M. (2020). *Respuesta radicado número SDQS 2755852020*. [Documento personal del autor]
- Presidencia de la República. (2020). Decreto 869 de marzo 17. Por el cual se reglamenta el Examen de Estado de la Educación Media, ICFES - SABER 11°. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39636#:~:text=- Subtema%3A Reglamentación-,Reglamenta el Examen de Estado de la Educación Media%2C ICFES,el Sistema Nacional de Evaluación>
- Sandoval-Hernández, A., & Białowolski, P. (2016). Factors and conditions promoting academic resilience: a TIMSS-based analysis of five Asian education systems. *Asia Pacific Education Review*, 17(3), 511-520. <https://doi.org/10.1007/s12564-016-9447-4>
- Snijders, T. A. B., & Bosker, R. J. (2012). *Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Sage.
- Unesco. (2021). *Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe. Evaluación de logros de los estudiantes: Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019); Resumen ejecutivo*. OREALC/Unesco. https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000380257
- Universidad de los Andes. (2017). *Encuesta de clima escolar y módulo de ciudadanía 2017. Informe de resultados agregados para Bogotá*. [Documento personal del autor]
- Universidad Nacional de Colombia. (2019). *Estrategias de evaluación y mejoramiento de la calidad de la educación en Bogotá D.C. Informe final Encuesta de Clima Escolar y Módulo de Ciudadanía 2019*. [Documento personal del autor]
- van Rijsewijk, L. G. M., Oldenburg, B., Snijders, T. A. B., Dijkstra, J. K., & Veenstra, R. (2018). A description of classroom help networks, individual network position, and their associations with academic achievement. *PLOS ONE*, 13(12), e0208173. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208173>
- Vera, G. G., Valenzuela, J. P., & Sotomayor, C. (2015). Against All Odds: Outstanding Reading Performance among Chilean Youth in Vulnerable Conditions. *Comparative Education Review*, 59(4), 693-716. <https://doi.org/10.1086/683108>
- Villegas, M. G., & López, L. Q. (2011). Apartheid educativo. Educación, desigualdad e inmovilidad social en Bogotá. *Revista de Economía Institucional*, 13(25), 137-162. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/ecoins/article/view/3028>
- Williams, R. (2009). Using Heterogeneous Choice Models to Compare Logit and Probit Coefficients Across Groups. *Sociological Methods & Research*, 37(4), 531-559. <https://doi.org/10.1177/0049124109335735>
- Williams, R. (2010). Fitting heterogeneous choice models with Oglm. *The Stata Journal*, 10(4), 540-567. <https://doi.org/10.1177/1536867X1101000402>
- Willms, J. D., & Somer, M.-A. (2001). Family, Classroom, and School Effects on Childrens Educational Outcomes in Latin America. *School Effectiveness and School Improvement*, 12(4), 409-445. <https://doi.org/10.1076/sesi.12.4.409.3445>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno* (4a. ed.). Cengage Learning.

- Wößmann, L. (2003). Schooling Resources, Educational Institutions and Student Performance: the International Evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(2), 117-170. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.00045>
- Yavuz, H. Ç., & Kutlu, Ö. (2016). Investigation of the Factors Affecting the Academic Resilience of Economically Disadvantaged High School Students. *Eğitim ve Bilim*, 41(186). <https://doi.org/10.15390/EB.2016.5497>