

## Desempeño histórico en la Prueba Saber de matemáticas: la necesidad de revisar la política educativa del Chocó



### Cómo citar este artículo:

Ríos-Cuesta Wilmer (2023) Desempeño histórico en la Prueba Saber de matemáticas: la necesidad de revisar la política educativa del Chocó. Revista Encuentros, vol. 21-01. Universidad Autónoma del Caribe.

Doi: [10.15665/encuen.v21i01-Enero-junio.2934](https://doi.org/10.15665/encuen.v21i01-Enero-junio.2934)

Wilmer Ríos-Cuesta, Universidad del Valle, Colombia.  
[wilmer.rios@correounivalle.edu.co](mailto:wilmer.rios@correounivalle.edu.co) <https://orcid.org/0000-0001-8129-2137>

Recibido: 3 de abril 2022 / Aceptado: 4 de octubre de 2022

### RESUMEN

La *Prueba Saber* es un mecanismo utilizado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia para medir anualmente los aprendizajes de los estudiantes. Sus resultados ofrecen información que puede ser usada por las instituciones educativas para modificar el currículo institucional. En ese sentido, el objetivo de este estudio es analizar los resultados del departamento del Chocó en el área de matemáticas en el periodo comprendido entre 2016 y 2021 para mostrar la necesidad de revisar la política educativa. Nos valemos de un análisis cualitativo de los 164 colegios del departamento. Los resultados muestran una leve mejoría en el manejo de información cuantitativa y esquemática por parte de los estudiantes, pero con dificultades históricas en la validación de procedimientos que superen lo algorítmico.

*Palabras clave:* Prueba Saber, competencia matemática, resolución de problemas, política educativa, bajos resultados.

## Historical performance in the Saber mathematics test: the need to review Chocó's education Policy

### ABSTRACT

The Saber Test is a mechanism used by the Colombian Ministry of Education to measure student learning on an annual basis. Its results provide information that can be used by educational institutions to modify the institutional curriculum. In that sense, the objective of this study is to analyze the results of the department of Chocó in mathematics in the period between 2016 and 2021 to show the need to review the educational policy. We make use of a qualitative analysis of the 164 schools in the department. The results show a slight improvement in the handling of quantitative and schematic information, but with historical difficulties in the validation of procedures that go beyond the algorithmic.

*Keywords:* Saber Test, mathematical competence, problem solving, educational policy, low scores.

# O desempenho histórico no teste de matemática Saber: a necessidade de rever a política educacional de Chocó

## RESUMO

O Teste Saber é um mecanismo usado pelo Ministério da Educação colombiano para medir o aprendizado dos estudantes em uma base anual. Seus resultados fornecem informações que podem ser utilizadas pelas instituições educacionais para modificar o currículo institucional. Neste sentido, o objetivo deste estudo é analisar os resultados do departamento de Chocó na área de matemática no período entre 2016 e 2021, a fim de mostrar a necessidade de rever a política educacional. Utilizamos uma análise qualitativa das 164 escolas do departamento. Os resultados mostram uma ligeira melhoria no manuseio das informações quantitativas e esquemáticas pelos estudantes, mas com dificuldades históricas na validação dos procedimentos que vão além do algoritmo.

*Palavras-chave:* Saber Teste, competência matemática, resolução de problemas, política educacional, baixa pontuação.

## 1. Introducción

La *Prueba Saber* es un examen estandarizado que utiliza el Ministerio de Educación Nacional de Colombia –Mineducación– para medir, entre otras cosas, la calidad de la educación de los colegios del país y hacer ajustes a la política educativa (Acosta et al., 2022; Castro-Ávila et al, 2017). Al ser una prueba periódica, los resultados anuales permiten inferir la situación de las instituciones educativas (Rivas y Sanchez, 2020); este insumo le sirve a los profesores y directivos docentes para diseñar planes de mejora y modificaciones en los currículos institucionales que respondan a las competencias que se espera alcancen los estudiantes (Miranda y Valencia, 2019).

Popham (1999) citado por Chacón-Benavides et al. (2019) concibe como prueba estandarizada a “cualquier examen que se administra y califica siguiendo un procedimiento estándar predeterminado. Hay dos tipos principales de pruebas estandarizadas: las pruebas de aptitud y las pruebas de logros” (p. 73). Otros autores como Mosquera-Albornoz (2018) sostienen que las pruebas estandarizadas tienen el propósito de realizar inferencias sobre los conocimientos que poseen los estudiantes en las áreas evaluadas, en consecuencia, no buscan evaluar la calidad de la educación que reciben.

Por otro lado, con cada evaluación anual, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación –Icfes– elabora un informe por colegios en el cual explica cómo deben leerse los resultados y muestra el estado de los aprendizajes evaluados en dicha prueba, ofreciendo un comparativo entre el país, el ente territorial y el colegio. Con esta información, los profesores y directivos docentes pueden analizar la situación particular de su institución educativa y hacer una comparación de la media con respecto al país. Si bien los resultados de dichos planes de mejoramiento no son inmediatos y su impacto es visible a largo plazo, se debe tener en cuenta que, en el caso particular de departamento del Chocó, no existe una política educativa promovida por la secretaría de educación departamental que apoye el diseño, implementación y seguimiento a dichos planes.

Los resultados de la *Prueba Saber* 11 son un indicador de las condiciones de egreso de los estudiantes de la educación secundaria. Gabalán-Coello y Vásquez-Rizo (2016) analizaron el rendimiento en la *Prueba Saber* buscando relaciones para explicar el desempeño en la universidad de un grupo de estudiantes mediante un análisis longitudinal en el cual concluyen que, este tipo de pruebas, no predicen el

rendimiento posterior en el desempeño universitario; este hallazgo contradice lo reportado por Dubuc (2014) quien sostiene que los resultados obtenidos en la secundaria ayudan a predecir el rendimiento futuro en la universidad, siendo este el mejor indicador. En ese sentido, Mariño et al. (2021) discuten la viabilidad de utilizar la *Prueba Saber 11* como criterio de admisión a las universidades del país partiendo de algunas características propias del test tales como: la validez de los dominios evaluados, el contenido de la prueba, la confiabilidad y la capacidad de predecir el desempeño futuro de los estudiantes.

La importancia de la *Prueba Saber* radica, entre otros aspectos, en que es usada por el Ministerio de Educación para asignar becas a los estudiantes que la presentan por primera vez para iniciar su formación profesional y, las universidades, la solicitan como uno de los requisitos para ingresar a los programas de formación (Palacios, 2020). A pesar de esto, no es algo excluyente para iniciar este nivel de formación, pero un buen puntaje facilita que los estudiantes accedan a las mejores universidades del país.

Frente a los resultados de esta prueba, son varios los estudios que destacan la relevancia del contexto, tanto individual como familiar del estudiante, las condiciones socioeconómicas y raciales de sus pobladores, así como el acceso a materiales y herramientas educativas, las características de la institución educativa, los recursos con que cuenta la escuela, el clima escolar, el modelo pedagógico, la distribución de oportunidades educativas, entre otros (Barrera et al., 2012; Fuchs y Woessmann, 2007; Gamboa, 2012; Gamboa y Londoño, 2014; Hanushek y Woessmann, 2011; López-Sánchez et al., 2017; Schültz et al., 2007).

Si bien los resultados, por sí solos, no muestran las condiciones en las que los estudiantes aprenden matemáticas, en Ríos-Cuesta (2021) se muestra el bajo porcentaje de conectividad y penetración del internet en algunas regiones de Colombia que, en el caso particular del Chocó, es de 4.9% significativamente inferior al de otros departamentos como Antioquia (19.8%), Valle del Cauca (22.6%), Bogotá (26.1%), Risaralda (20.2%), Quindío (19.4%) y Santander (15.4%) por mencionar algunos. Esto influye en el acceso a información relevante y nueva que posibilite transformar las prácticas de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia, es pertinente que se revisen los modelos educativos de las instituciones educativas del departamento, así como los planes de área y materiales educativos con que cuentan los colegios para promover el aprendizaje.

A pesar de lo anterior, hay ausencia de estudios situados que expliciten la evolución de los aprendizajes y competencias que se le evalúan a los estudiantes a lo largo del tiempo para identificar mejoras, tanto en las prácticas de aula, como en las habilidades de estudio, que revelen avances en la componente de matemáticas de la *Prueba Saber*. A nivel macro se ha investigado el impacto del aumento de presupuesto para las escuelas menos favorecidas de países como: Perú, Brasil, Argentina, Uruguay, Chile, Colombia y México donde atendieron varios frentes entre los que se relacionan los programas de alimentación escolar, dotación de equipos de cómputo, distribución de material didáctico, jornada de clases extendida y apoyo a la primera infancia (Cecchini et al., 2014; Rivas, 2015; Rivas y Sanchez, 2020). Sin embargo, en el caso particular de Colombia, las desigualdades e inequidades que hay entre los distintos grupos raciales ponen en riesgo la participación y permanencia de los estudiantes, así como el acceso a una educación de calidad (OECD, 2016; Pinto et al., 2019; Ramos y Gehring, 2018; Valoyes-Chávez; 2017).

En ese sentido, el objetivo de este estudio es analizar los resultados de la *Prueba Saber* en el departamento del Chocó, en la componente de matemáticas, y explicar, a través de ellos, la situación particular de la educación matemática del departamento en una ventada de observación de seis años y poner de relieve las desigualdades e inequidades del sistema educativo, para aportar elementos teóricos que ayuden a su comprensión y toma de decisiones en la política pública del sector educativo.

## 2. Metodología

Presentamos un estudio dentro del paradigma cualitativo de tipo descriptivo-interpretativo (Cohen et al., 2017). Se pudo acceder a la información mediante las bases de datos disponibles en el portal del Icfes ([www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)) y los informes reportados por la misma entidad (Icfes, 2016; 2017; 2018a; 2019; 2020; 2021). Se tomaron las 164 instituciones educativas del sector oficial y no oficial del departamento del Chocó. La ventana de observación corresponde al periodo comprendido entre 2016 y 2021.

En la *Prueba Saber*, cada área se califica de 0 a 100 puntos. Dado que la evaluación pretende ser integral, los estudiantes son evaluados en Matemáticas, Lectura Crítica, Ciencias Sociales y Competencias Ciudadanas, Ciencias Naturales e Inglés. Posteriormente se hace un promedio ponderado donde cada área específica tiene un valor de 3 puntos a excepción de Inglés que tiene una ponderación de 1 punto. Luego se aplica el modelo de Rash para calcular el promedio global. En este caso en particular, nos enfocamos en el área de matemáticas y presentamos su calificación en una escala de 0 a 100.

## 3. Resultados

La media del país en el área de matemáticas ha estado en 52 puntos, sin embargo, el departamento del Chocó no ha superado los 43 puntos de media en dicha prueba, con una caída de 3 puntos en 2021 con respecto al año anterior lo cual coincide con la emergencia sanitaria declarada por la COVID-19. En la tabla 1 se presenta el promedio de los resultados históricos de Colombia y el Chocó a partir de 2016.

Tabla 1. Promedio comparado y estudiantes que presentaron la prueba (\*año atípico por la emergencia sanitaria generada por la COVID-19)

Año	Promedio Chocó	Promedio Colombia	Estudiantes que presentaron la prueba (CHO)	Estudiantes que presentaron la prueba (COL)	No. de establecimientos educativos
2016	43	52	3995	469080	110
2017	41	52	4146	464871	128
2018	41	52	4382	463047	135
2019	41	52	4770	459812	161
2020*	43	52	4284	457194	152
2021*	40	51	4730	486268	164

Fuente: Elaboración Propia.

La Prueba Saber 11 evalúa tres aprendizajes en matemáticas los cuales se mencionan en la tabla 2. Llama fuertemente la atención el porcentaje de preguntas incorrectas en cada uno de ellos, para dar un ejemplo, en el 2021, de los 4730 estudiantes que presentaron la prueba, el 66% falló al responder las preguntas relacionadas con el aprendizaje 3 (ver tabla 2), lo que significa que 3122 estudiantes no acertaron al seleccionar la respuesta.

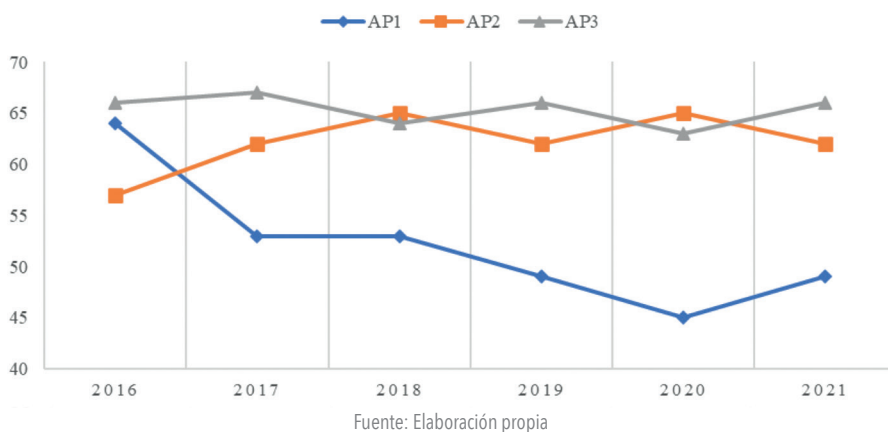
Tabla 2. Porcentaje de respuestas incorrectas en los aprendizajes evaluados en la Prueba Saber 11 (\*año atípico por la emergencia sanitaria generada por la COVID-19)

Aprendizaje	2016	2017	2018	2019	2021	2021
<b>AP1:</b> Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos	64%	53%	53%	49%	45%	49%
<b>AP2:</b> Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas	57%	62%	65%	62%	65%	62%
<b>AP3:</b> Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas	66%	67%	64%	66%	63%	66%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Icfes

En la figura 1 se muestra la tendencia en las respuestas erradas, donde se observa un avance positivo en las preguntas relacionadas con el aprendizaje 1, es decir, preguntas relacionadas con la transformación de informaciones presentadas en distintos formatos. Lo anterior alude al uso de información entregada de manera explícita donde se requiere su lectura directa sin mayores interpretaciones, con una escala definida y clara. En la misma figura se muestra la tendencia en los aprendizajes 2 y 3 los cuales corresponden a preguntas donde se requiere la validación de procedimientos y estrategias para resolver problemas donde la creatividad juega un papel importante ya que se requieren heurísticas de resolución de problemas que se alejan de los procedimientos algorítmicos y promueven un pensamiento divergente para asociar variables en un problema. Es en este tipo de preguntas los estudiantes presentan una dificultad sostenida pues no hay mejoras significativas observada en el periodo de revisión.

Figura 1. Tendencia en las respuestas erradas por aprendizaje evaluado en la Prueba Saber. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Icfes



Por otro lado, los resultados de la *Prueba Saber* son clasificados en cuatro niveles de desempeño de acuerdo con el puntaje en la componente de matemáticas (Icfes, 2018b). Es importante tener en cuenta que, si un estudiante es clasificado en un nivel, este posee las habilidades del nivel anterior, a continuación, se explicita cada uno de ellos:

Nivel 1 (de 0 a 35 puntos): el estudiante probablemente lee información puntual relacionada con situaciones cotidianas. Sin embargo, se le dificulta comparar conjuntos de datos, involucrar variables o analizar situaciones no cotidianas.

Nivel 2 (de 36 a 50 puntos): el estudiante puede comparar y establecer relaciones entre los datos que se le presentan, además, identifica y extrae información en gráficos con escalas explícitas.

Nivel 3 (de 51 a 70 puntos): puede seleccionar información, identifica errores y realiza transformaciones tanto aritméticas como algebraicas para resolver problemas de proporcionalidad, conversiones, áreas y sus desarrollos planos en diferentes contextos, ya sean matemáticos o extramatemáticos.

Nivel 4 (de 71 a 100 puntos): logra identificar y justificar la veracidad o falsedad de afirmaciones relacionadas con la probabilidad, razones trigonométricas, funciones de variable real en contextos matemáticos o extramatemáticos.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la tabla 3 se presenta el porcentaje de estudiantes que se ha ubicado en cada uno de los niveles donde se establece un comparativo con el país a nivel histórico en el periodo de observación.

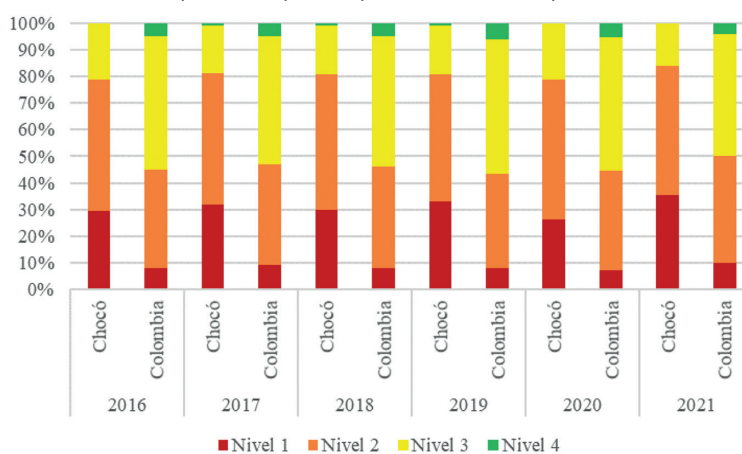
Tabla 3. Histórico del porcentaje de estudiantes ubicados por nivel

Año	Entidad	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
2016	Chocó	29	49	21	0
	Colombia	8	37	50	5
2017	Chocó	32	50	18	1
	Colombia	9	38	48	5
2018	Chocó	30	51	18	1
	Colombia	8	38	49	5
2019	Chocó	33	48	18	1
	Colombia	8	36	51	6
2020	Chocó	26	52	21	0
	Colombia	7	37	50	5
2021	Chocó	35	48	16	0
	Colombia	10	40	46	4

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Icfes.

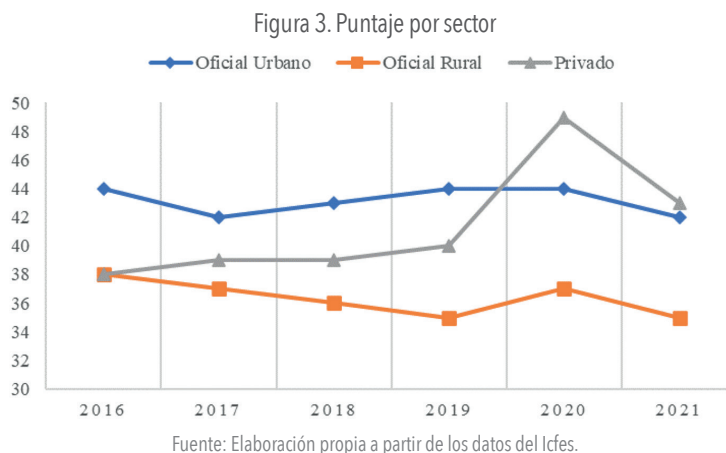
En la figura 2 se puede observar el comparativo de los niveles de desempeño. Al sumar las barras correspondientes a los niveles 1 y 2 (rojo y naranja) se observa una oscilación del 78 al 83%, este valor es alarmante porque significa que gran parte de los estudiantes que presentan la prueba, logra resolver problemas en los cuales la información se les entrega de manera explícita y que los conocimientos que poseen les permiten resolver problemas en situaciones familiares, pero no extrapolarlas a otros contextos. De igual manera, es alarmante el bajo porcentaje de estudiantes que se ubica en los niveles 3 y 4, sobre todo, porque para llegar al nivel 3 se debe superar la brecha de los 51 puntos. En consecuencia, solo entre el 16 y 21% de los estudiantes del departamento superan dicho umbral (ver figura 2).

Figura 2. Comparativo por niveles de desempeño

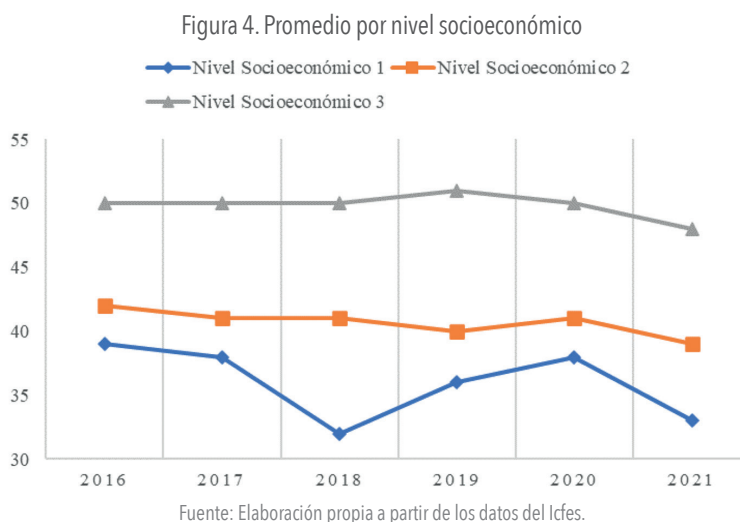


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Icfes.

Por otro lado, al revisar los promedios en matemáticas por sectores (oficial urbano, oficial rural y privados), encontramos algunas diferencias históricas que muestran una brecha entre los aprendizajes que logran los diferentes estudiantes de acuerdo con el sector al cual pertenecen. En la figura 3 se puede observar que en el año 2020 el sector privado se desmarcó de manera considerable del promedio que obtuvo el sector oficial con una diferencia de 5 puntos con el urbano y de 12 con respecto al rural. Sin embargo, esa diferencia no se mantuvo pues bajó a 1 punto con respecto al oficial urbano y 8 puntos por encima del rural. En cuanto a la brecha entre la educación matemática urbana y rural, esta ha oscilado entre los 5 y 9 puntos estando actualmente en 7 puntos.



Al observar los promedios por nivel socioeconómico en el departamento se encuentra que los estudiantes pertenecientes al nivel 1 obtienen los puntajes más bajos en matemáticas. No obstante, en el año 2020 los estudiantes de los niveles 1 y 2 mejoraron su promedio con respecto al año anterior, aunque no ocurrió lo mismo con los del nivel 3 (figura 4). Esto sugiere que los estudiantes de dichos niveles mejoraron sus aprendizajes lo cual coincide con el diseño e implementación de guías contextualizadas utilizadas por los profesores durante la emergencia sanitaria. De igual forma, en la figura 4 se observa una pendiente negativa en todos los niveles siendo la más pronunciada la del nivel socioeconómico 1.



#### 4. Discusión y conclusiones

En el departamento del Chocó se deben realizar grandes esfuerzos en materia educativa para que los estudiantes de los distintos niveles socioeconómicos mejoren sus promedios en matemáticas. Tal como se observa en los resultados de este artículo, los estudiantes cuyas condiciones socioeconómicas pertenecen al nivel 1 obtienen los promedios más bajos lo cual se explica, en parte, desde una de sus aristas, como lo es el acceso a herramientas, materiales y otros medios tecnológicos para competir con sus pares de otras regiones del país. Por otro lado, las particularidades relacionadas con el contexto sociocultural, la desigualdad de oportunidades y algunas características inobservables que afectan el rendimiento de los estudiantes, no son tenidas en cuenta ni en el diseño ni en la valoración de la *Prueba*

*Saber*, sin que esto quiera decir que no puedan o deban presentarla, sino que es importante que la política educativa del departamento atienda estas cuestiones.

Es evidente que la emergencia sanitaria ha impactado negativamente los aprendizajes logrados por los estudiantes ocasionando una disminución de sus promedios en matemáticas. Por lo tanto, se deben aunar esfuerzos para disminuir la brecha entre los estudiantes que pertenecen al sector oficial urbano y el rural de manera que aumenten las probabilidades de que estos puedan acceder a la educación terciaria. Sin embargo, tal como lo advierten Mendoza-Lozano et al. (2021), la brecha digital entre estudiantes urbanos y rurales persiste en el tiempo y se acentúa en las zonas rurales. Este hecho aporta elementos a la inequidad social en torno al acceso que tienen los estudiantes, dependiendo de su ubicación geográfica, a escenarios digitales que les permitan incrementar su capital intelectual.

En cuanto al desempeño en la prueba, es alarmante el porcentaje de estudiantes que no alcanzan el nivel 3 en matemáticas pues no responden de manera satisfactoria las preguntas relacionadas con el manejo de expresiones algebraicas o funciones de variable real en contextos matemáticos o extramatemáticos. Es necesario que se diseñen planes y políticas educativas que mantengan vigencia en el tiempo empezando por definir el modelo educativo para el departamento teniendo en cuenta que, la mayoría de sus pobladores, son afrodescendientes sin olvidar que también hay un importante número de indígenas y mestizos. Coincidimos con Arango-Melo (2017) en que una forma de responder a las exigencias estatales es mediante la construcción de políticas con enfoque diferencial que tengan en cuenta las características de sus habitantes. Entre ellas, hace falta el apoyo a la formación continuada de los profesores mediante la articulación de la secretaría de educación, la universidad pública del departamento a través de su facultad de educación y las escuelas normales. En este aspecto, es importante que se realicen investigaciones con y para los profesores de manera tal que los resultados tengan incidencia en las prácticas de aula y que conlleven a la reflexión pedagógica.

Un asunto que requiere ser revisado es la posibilidad de cooperación entre las distintas instituciones educativas. Si bien la reforma ocurrida en 2001 fusionó los centros educativos y escuelas pequeñas en una sola institución educativa, Elacqua et al. (2020) reportan diferencias en el rendimiento de los estudiantes y en las características tecnológicas de las sedes de la institución comparadas con la sede principal, esto revela la desigualdad que existe incluso al interior de la misma institución educativa dado que los estudiantes no cuentan con los mismos recursos didácticos. El resultado que se presenta en este artículo es similar al de Elacqua et al. (op. cit.), se encontró una brecha entre los estudiantes urbanos y rurales que, para 2021, es de 7 puntos. Lo anterior hace que cobre relevancia el intercambio de experiencias entre los profesores que enseñan matemáticas, es necesario que se gestionen espacios de formación y de apoyo pedagógico entre ellos; este tipo de cooperación podría mejorar la dinámica del aula.

Otro factor importante es el diseño de los planes de área los cuales deben ser revisados y actualizados por tanto que, históricamente, no se observan mejoras significativas que puedan ayudar a inferir la pertinencia de estos. Además, es necesario que se evalúen los modelos educativos de las instituciones educativas del departamento teniendo en cuenta que constituyen una oportunidad para revisar, no solo las prácticas de aula, sino también, la manera como los estudiantes construyen el conocimiento y desarrollan hábitos de pensamientos que les permitan avanzar en los niveles de razonamiento que requiere la Prueba Saber. Aunado a lo anterior, es necesario que el diseño de las tareas que se proponen en clase ayude a los estudiantes a realizar inferencias y manipular expresiones algebraicas mediante la modelación y argumentación de sus producciones tal como señala Ríos-Cuesta (2020).

Finalmente, y no menos importante, la secretaría de educación del departamento debe realizar esfuerzos para apoyar la formación permanente de los profesores que enseñan matemáticas de tal modo que puedan desarrollar competencias investigativas que incidan en la dinámica de la institución donde laboran, así como a usar los resultados de las investigaciones para mejorar sus prácticas de aula y diseñar ambientes



de aprendizaje. Fomentar el intercambio de conocimientos entre los profesores y establecer un sistema de acompañamiento a la labor docente donde se puedan observar las dinámicas institucionales de los colegios que superan la media nacional. Asesorar en el diseño de tareas que superen lo algorítmico para lo cual es importante que los profesores aprendan a diseñar sus propias tareas aprovechando el contexto de los estudiantes y así lograr que establezcan relaciones entre las matemáticas y la vida cotidiana, es decir, que sean capaces de resolver problemas en contextos matemáticos y extramatemáticos.

## Referencias bibliográficas

- Acosta, J., Lancheros, D. J., Umaña, S. F., & Coronado-Hernández, J. R. (2022). Predictive models assessment based on CRISP-DM methodology for students performance in Colombia - Saber 11 Test. *Procedia Computer Science*, 198, 512–517. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.278>
- Arango-Melo, A. M. (2017). Nuevas miradas, nuevas sonadas: propuesta diferencial en las pedagogías de iniciación musical, prácticas corales y orquesta sinfónica en las comunidades afrodescendientes del Chocó. *Encuentros*, 15(3), 125–141. <https://doi.org/10.15665/re.v15i3.1187>
- Arrieta-Rodríguez, E., Almonacid, P. M., Cortés, S., Deaguas, R., Díaz, N., & Aroca, M. P. (2021). Analyzing and Predicting Colombian Undergrads Performance on Saber-Pro Test: A Data Science Approach. En: K. Saeed y J. Dvorský (Eds.), *Computer Information Systems and Industrial Management CISIM. Lecture Notes in Computer Science* (pp 81–99). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-84340-3\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-84340-3_7)
- Barrera, F.; Maldonado, D., & Rodríguez, C. (2012). *Calidad de la educación básica y media en Colombia: diagnóstico y propuestas* (Serie Documentos de Trabajo No. 126). Universidad del Rosario.
- Castro-Ávila, M., Ruiz-Linares, J., & Guzmán-Patiño, F. (2018). Cruce de las pruebas nacionales Saber 11 y Saber Pro en Antioquia, Colombia: una aproximación desde la regresión geográficamente ponderada (GWR). *Revista Colombiana de Educación*, (74), 63–79. <https://doi.org/10.17227/rce.num74-6898>
- Cecchini, S., Robles, C., & Filgueira, F. (2014). *Sistemas de protección social en América Latina y el Caribe: una perspectiva comparada*. Naciones Unidas.
- Chacón-Benavides, J. A., Moreno-Pinzón, I. A., & Fonseca-Correa, L. Á. (2019). Test estandarizados y sus resultados en la licenciatura en educación básica. *Rastros y Rostros del Saber*, 3(5), 71–82. <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/rastrostryrostros/article/view/9943>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Dubuc, M. (2014). *Influence des facteurs physiologiques et des habitudes de vie sur le rendement scolaire des étudiantes universitaires de premier cycle*. Université du Québec à Montréal.
- Elacqua, G. M., Sánchez, F., & Santos H. A. (2020) School reorganization reforms: the case of multi-site schools in Colombia, *School Effectiveness and School Improvement*, 32(1), 141–172. <https://doi.org/10.1080/09243453.2020.1797830>
- Fuchs, T., & Woessmann, L. (2007). What accounts for international differences in student performance? A re-examination using PISA data, *Empirical Economics*, 32(2-3), pp. 433–464.
- Gabalán-Coello, J., & Vásquez-Rizo, F. E. (2016). SABER 11 y rendimiento universitario: un análisis del progreso en el plan de estudios. *Ciencia, docencia y tecnología*, (53), 135–161.
- Gamboa, L. (2012). Análisis de la evolución de la igualdad de oportunidades en educación media, en una perspectiva internacional. El caso de Colombia. In: Icfes (Ed.), *Estudio Sobre Calidad de la Educación en Colombia* (pp. 1–42). Icfes.
- Gamboa, L., & Londoño, E. (2014). *Equality of Educational Opportunities in Colombia: A Metropolitan Area Comparison* (Serie Documentos de Trabajo No. 152). Universidad del Rosario.
- Hanushek, E., & Woessmann, L. (2011). The Economics of International Differences in Educational Achievement. In: E. Hanushek, S. Machin & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* (pp. 91–198), North-Holland.
- Icfes. (2016). *Reporte de resultados del examen saber 11° por aplicación: entidades territoriales departamento*. Icfes.
- Icfes. (2017). *Reporte de resultados del examen saber 11° por aplicación: entidades territoriales departamento*. Icfes.

- Icfes. (2018a). *Reporte de resultados del examen saber 11° por aplicación: entidades territoriales departamento*. Icfes.
- Icfes. (2018b). *Guía de orientación Saber 11° para instituciones educativas (1ª edición)*. Icfes.
- Icfes. (2019). *Reporte de resultados del examen saber 11° por aplicación: entidades territoriales departamento*. Icfes.
- Icfes. (2020). *Reporte de resultados del examen saber 11° por aplicación: entidades territoriales departamento*. Icfes.
- Icfes. (2021). *Reporte de resultados del examen saber 11° por aplicación: entidades territoriales departamento*. Icfes.
- López-Sánchez, Á. R., Virgüez-Clavijo, A. F., Silva-Arias, A. C., & Sarmiento-Espinel, J. A. (2017). Desigualdad de oportunidades en el sistema de educación pública en Bogotá, Colombia. *Lecturas De Economía*, (87), 165–190. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n87a06>
- Mariño, J. P., Molina, A., & Gómez, Y. (2021) Is the SABER 11th Test Valid as a Criterion for Admission to Colombian Universities? In: J. Manzi, M. R. García, S. Taut (Eds.), *Validity of Educational Assessments in Chile and Latin America* (pp 307–329). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-78390-7\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78390-7_13)
- Mendoza-Lozano, F. A., Quintero-Peña, J. W., & García-Rodríguez, J. F. (2021). The digital divide between high school students in Colombia. *Telecommunications Policy*, 45(10), 102226. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102226>
- Miranda, N., & Valencia, S. (2019). Unsettling the 'Challenge': ELT Policy Ideology and the New Breach Amongst State-funded Schools in Colombia. *Changing English*, 26(3), 282–294. <https://doi.org/10.1080/1358684X.2019.1590144>
- Mosquera-Albornoz, D. R. (2018). Análisis sobre la Evaluación de la Calidad Educativa en América Latina: Caso Colombia. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11(1), 43–55. <https://doi.org/10.15366/riee2018.11.1.003>
- OECD. (2016). *Education in Colombia*. OECD Publishing. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264250604-en>
- Palacios, N. (2020). Do Colombian students who work get lower scores in the Saber 11 Test? *Labor History*, 61(5–6), 706–727. <https://doi.org/10.1080/0023656X.2020.1826415>
- Pinto, L. A., Baracaldo, P., & Aliaga, F. (2019). La integración de los venezolanos en Colombia en los ámbitos de la salud y la educación. *Espacio Abierto*, 28(1), 199–223.
- Ramos, F., & Gehring, H. (2018). *Retos y oportunidades de la movilidad humana venezolana en la construcción de una política migratoria colombiana*. Opciones Gráficas Editores Ltda.
- Ríos-Cuesta, W. (2020). Competencias de argumentación y modelización en estudiantes de secundaria: la necesidad de un cambio de paradigma en la Educación Matemática del Chocó, Colombia. *Pesquisa e Ensino*, 1, 1–21. <https://doi.org/10.37853/pqe.e202020>
- Ríos-Cuesta, W. (2021). Desafíos del diseño instruccional para la enseñanza remota de las matemáticas en contextos de poca penetración de internet. *Revista Eduweb*, 15(3), 69–81. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2021.15.03.6>
- Rivas, A. (2015). *América Latina después de PISA: Lecciones aprendidas de la educación en siete países (2000-2015)*. Fundación Cippec.
- Rivas, A., & Sanchez, B. (2022). Race to the classroom: the governance turn in Latin American education. The emerging era of accountability, control and prescribed curriculum. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 52(2), 250–268. <https://doi.org/10.1080/03057925.2020.1756745>
- Schultz, G., West, M., & Woessmann, L. (2007). *School Accountability, Autonomy, Choice, and the Equity of Student Achievement: International Evidence from PISA 2003*. OECD Publishing.
- Valoyes-Chávez, L. (2017). Inequidades raciales y educación matemática. *Revista Colombiana de Educación*, (73), 127. <https://doi.org/10.17227/01203916.73rce127.150>