

Acciones de mejora para la formación en educación media según el análisis de resultados en Saber 11

Diana Paola Sáenz Castro ¹ 

Sebastian Toro Velez ² 

Artículo de investigación



¹ Universidad Abierta de Cataluña
dpaolasaenz@gmail.com 

² Corporación Universitaria
Comfaucauca
toroveleztc@gmail.com

Recibido: 11/10/2022
Revisado: 12/11/2022
Aprobado: 16/06/2023
Publicado: 10/08/2023

Resumen

Para un mejoramiento de la formación es estratégico conocer los resultados de las Pruebas Saber 11, las diferencias en los puntajes y correlaciones estadísticas entre los resultados y las características personales, familiares, socioeconómicas y académicas de las estudiantes. Este estudio mixto secuencial explora las percepciones y las propuestas de mejoramiento formativo hechas por profesores en una institución de educación media técnica, en la región suroccidental colombiana, relacionadas con este tipo de información estadística, luego de conocer los resultados de las Pruebas Saber 11 de sus estudiantes, entre 2017 y 2020. Los resultados muestran diferencias significativas en las medias de los puntajes cuando los datos son agrupados según las características; también evidencia una correlación positiva fuerte entre matemáticas, ciencias naturales, sociales y ciudadanas, y muestran la necesidad de reconocer las circunstancias de vida de las estudiantes y de los factores que inciden en los resultados. Se destacan las propuestas del profesorado de desarrollar habilidades para analizar datos, la revisión curricular desde diferentes perspectivas, fortalecer la escuela de padres, la didáctica y la institución, la toma de decisiones basada en datos y la formación de los profesores en prácticas de investigación cuantitativa.

Palabras clave: prueba educativa, estudiantes, características, análisis de datos, calidad de la educación

Improvement actions for high school education based on the analysis of saber 11 results

Abstract

In order to improve school education, it is necessary to know the students' results on the Saber 11 tests (Colombia's secondary-level evaluation test). This includes the differences in scores, as well as the statistical correlations between the results and the personal, family, socioeconomic, and academic characteristics of each student. This sequential mixed study explores the perceptions and education improvement proposals made by teachers from a technical middle school located in the southwestern region of Colombia. The project took place between 2017 and 2020 after the teachers were informed of the results their students obtained on the Saber 11 Test. Once the teachers analyzed the results, they were able to find significant differences in the mean scores when the data were grouped according to the beforementioned analysis categories. The results also evidenced a strong positive correlation between mathematics, natural sciences, and social sciences. This showed the need for the teachers to recognize the life circumstances of the students and the factors that affect their education. The study emphasizes the teachers' proposals to develop skills among their peers that allow them to: analyze data, review the curriculum from different perspectives, strengthen the relationship between parents and the institution, make data-based decisions, and educate teachers on how to perform quantitative research.

Keywords: evaluation test, students, characteristics, data analysis, education quality

Ações de melhoria para a formação do Ensino Médio com base na análise de resultados do Saber 11

Resumo

Para aprimorar a formação, é estratégico compreender os resultados das Provas Saber 11, as diferenças nas pontuações e as correlações estatísticas entre os resultados e as características pessoais, familiares, socioeconômicas e acadêmicas dos estudantes. Este estudo sequencial misto explora as percepções e propostas de melhoria feitas por professores em uma instituição de Ensino Médio integrado ao técnico, na região sudoeste da Colômbia, relacionadas a esse tipo de informação estatística, após conhecerem os resultados do Saber 11 de seus alunos entre 2017 e 2020. Os resultados mostram diferenças significativas nas médias das pontuações quando os dados são agrupados de acordo com as características; também evidencia uma forte correlação positiva entre matemática, ciências naturais, estudos sociais e cidadania, e destaca a necessidade de reconhecer as circunstâncias de vida dos estudantes e os fatores que incidem nos resultados. São enfatizadas as propostas da equipe docente para desenvolver habilidades de análise de dados, revisão curricular sob várias perspectivas, fortalecer o envolvimento dos pais na escola, aprimorar a didática e a instituição, tomar decisões com base em dados e capacitar os professores em práticas de pesquisa quantitativa.

Palavras-chave: prova educacional, estudantes, características, análise de dados, qualidade da educação

Introducción

La evaluación permite obtener información que posibilita la toma de decisiones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y apoya las acciones de mejoramiento mediante el análisis de los datos, potenciando los procesos que ocurren en el aula (MEN, 2008; Timarán-Pereira *et al.*, 2019; Restrepo & Giraldo, 2021). Así mismo, la evaluación nos hace pensar en la capacidad de las instituciones para lograr metas educativas con calidad, en el esfuerzo del Estado por cumplir sus funciones y en el reconocimiento de la calidad como concepto más que como ejercicio cuantitativo (Ahumada & Sánchez, 2019; Castro *et al.*, 2018; Cerquera *et al.*, 2018).

Las pruebas estandarizadas, por su parte, miden los niveles educativos que generan líneas de acción en cobertura, acceso y gratuidad e inciden en la actualización de políticas públicas en educación (Ahumada & Sánchez, 2019; Castro *et al.*, 2018; Palacios & Rodríguez, 2019). Estos ejercicios se han centrado en exhibir y premiar a las escuelas con buenos puntajes, lo que lleva a pensar que el puntaje en la prueba y el grado de comprensión no son lo mismo (Arango, 2018; Palacios & Rodríguez, 2019). Como respuesta a esto, la minería y análisis de datos educativos contribuyen a la calidad que la educación se propone al identificar lo que los estudiantes necesitan (Viana & Pinto, 2018; Ahumada & Sánchez, 2019).

A través del análisis de los resultados de las Pruebas Saber 11 que han sido publicados por el ICFES a través de DataIcfes, se brindan insumos para la toma de decisiones y para dar soporte a métodos y técnicas que ayudarán a encontrar información significativa en los datos. Estos insumos surgen al centrarse en la relación entre las características de los estudiantes y los puntajes. Persiguiendo estos objetivos se formularon dos preguntas de investigación: ¿Cuáles son las diferencias y relaciones estadísticamente significativas entre los puntajes en las Pruebas Saber 11 entre 2017 y 2020 y las características de los estudiantes? y ¿cuáles son las acciones propuestas por el profesorado para el fortalecimiento institucional a partir de ello?

Revisión de literatura sobre los factores asociados a los resultados de la Prueba Saber 11

La revisión de literatura permitió identificar factores asociados a los resultados de la Prueba Saber 11, como las características académicas, familiares, personales, socioeconómicas, incidencia del conflicto armado, la prueba como indicador de calidad educativa y la utilidad del análisis de datos para la toma de decisiones, finalizando con las características y estructura de la Prueba Saber 11.

Características académicas

El hecho de que los estudiantes de colegios urbanos sean más “eficientes” que los estudiantes de colegios rurales (Viana & Pinto, 2018) hace pensar en la incidencia de las dinámicas institucionales en los resultados de las pruebas (Zuluaica *et al.*, 2019). Así pues, en estos resultados incide la interacción entre padres y maestros (Zhang *et al.*, 2015), el carácter oficial o privado de las instituciones (Castro *et al.*, 2018; Ruiz *et al.*, 2018; Guarín *et al.*, 2018), o el barrio donde se encuentran (Garner & Radenbush, 1991; Rozo, 2017), si los estudiantes trabajan, están en jornada completa (Palacios, 2020), en jornada de mañana o de tarde

(Timarán-Pereira *et al.*, 2019), jornada nocturna o de fin de semana (Palacios & Rodríguez, 2019; Díaz-Pinzón, 2020) o el tiempo efectivo de instrucción (Villegas, 2019). También incide en los resultados si los docentes implementan procedimientos diagnósticos y de evaluación sumativa pero no están preparados para aplicar una evaluación formativa (Velásquez-Luna *et al.*, 2017) y esto señala la baja preparación académica de los docentes y la carencia de calidad de las licenciaturas (Delgado, 2014). El currículo juega un papel importante en los resultados de la prueba y éste debe resolver las dificultades en el análisis inferencial de textos, el pensamiento crítico, el razonamiento lógico (Restrepo & Giraldo, 2021), la formulación de situaciones (Palacios, 2018), la comprensión y producción de textos (Lotti De Santos *et al.*, 2008; B. González & Vega, 2010; Amaya *et al.*, 2020) y el razonamiento matemático (Díaz-Pinzón, 2020).

Se requiere de un instrumento de acción pedagógica que evalúe e incluya las características individuales y los ritmos de aprendizaje, y se requiere de profesores preparados para contextualizar un área enfocada hacia las pruebas (Velásquez-Luna *et al.*, 2017; Restrepo & Giraldo, 2021).

Características familiares

Tanto el nivel educativo de los padres (Cerquera *et al.*, 2018; Vázquez-Cano *et al.*, 2020) como su ocupación –pensionados, estudiantes o asalariados– (Castro *et al.*, 2018) y el clima afectivo, la preocupación por los problemas de los hijos, el apoyo en las tareas escolares, el refuerzo positivo y evitar el castigo (Bibok *et al.*, 2009; Tamayo *et al.*, 2018; Ruiz de Miguel, 2001), inciden en el rendimiento académico de los estudiantes.

Características personales

En los resultados también inciden la edad (Celemín-Mora & Flórez-Romero, 2018; Timarán-Pereira *et al.*, 2019; Barrios *et al.*, 2021), el sexo (Arias-Velandia *et al.*, 2018), el lugar de procedencia (Castro *et al.*, 2018), la discapacidad (Celemín-Mora y Flórez-Romero, 2018), los estilos de aprendizaje (J. González *et al.*, 2017; Redondo, 2018), lo motivacional (Dueñas *et al.*, 2018), lo cultural y psicológico (Blanco & Chacón, 2020) y las funciones ejecutivas de atención y memoria (Amaya *et al.*, 2020).

Características socioeconómicas

Así mismo, los resultados también se ven afectados por los ingresos económicos de las familias (Rozo, 2017; Palacios, 2020; Romero *et al.*, 2021), el departamento de residencia (Romero *et al.*, 2021) y el municipio (Castro *et al.*, 2018), el barrio (Rozo Alzate, 2017), el estrato (Celemín-Mora & Flórez-Romero, 2018; Dueñas *et al.*, 2018; Timarán-Pereira *et al.*, 2019); el acceso de los estudiantes a un computador, a las TIC y al internet (Cerquera *et al.*, 2018; Timarán-Pereira *et al.*, 2019) y el uso que se les dé (Barrios *et al.*, 2021).

Incidencia del conflicto armado

El conflicto armado en Colombia es causa de inasistencia a clases, de falta de docentes en zonas apartadas, de profundas afectaciones emocionales que sufren los sobrevivientes a las violencias internas o políticas, de desintegración de las redes sociales a causa del desplazamiento,

de ruptura de vínculos afectivos tras la muerte de familiares. Estas y otras consecuencias inciden directamente en el resultado de las pruebas, especialmente en lenguaje y matemáticas (Barbosa-Camargo & Medina-Arboleda, 2020).

La prueba como indicador de calidad educativa

Se ha encontrado que las deficiencias y bondades de la educación secundaria se perpetúan en la educación superior al asociar los resultados de la Prueba Saber 11 y la Prueba Saber Pro y que los estudiantes con bajo desempeño en la secundaria continúan con este comportamiento en las IES (Castro *et al.*, 2018), por tanto, se hace necesario generar diagnósticos para obtener información en pro del diseño e implementación de los planes de mejoramiento (Palacios & Rodríguez, 2019), a pesar de que los docentes desconfían de estos (Velásquez-Luna *et al.*, 2017).

La utilidad del análisis de datos para la toma de decisiones

La articulación del profesorado en procesos de investigación cuantitativa da forma a estrategias de mejora basadas en la toma de decisiones impulsada por el análisis de datos, el desarrollo de habilidades de lectura crítica (textos, gráficos e imágenes) en docentes y estudiantes, y el desarrollo de proyectos de investigación (Sáenz-Castro *et al.*, 2021).

Características de la Prueba Saber 11 en Colombia

La prueba del Sistema Nacional de Evaluación Saber 11 mide la calidad de la educación formal en quienes desean acreditar que han obtenido las competencias esperadas de la educación media. Tiene como objetivos medir el grado de competencias de los estudiantes, ofrecer a las instituciones educativas información pertinente, monitorear la calidad educativa del país, fortalecer la evaluación llevándolos a consolidar o reorientar sus prácticas pedagógicas. Es un requisito de ley para acceder a la educación superior y está compuesto por las siguientes cinco pruebas: Matemáticas (50 preguntas); Lectura crítica (41); Ciencias sociales y ciudadanas (50); Ciencias naturales (58); inglés (55), además, el estudiante responde un cuestionario socioeconómico (24 preguntas). El examen se divide en 2 sesiones, cada una con una duración de 4 horas y 30 minutos (ICFES, 2022).

Metodología

Mediante un diseño de investigación mixta secuencial, primero se encontraron diferencias estadísticamente significativas, relaciones y correlaciones entre las características de las estudiantes y los resultados obtenidos en la Prueba Saber 11. Luego, se expusieron los resultados de nuestro análisis cuantitativo a un grupo de profesores de la institución evaluada para recoger sus percepciones e ideas de mejora de los procesos formativos en la institución. Finalmente, se integraron los resultados con la literatura revisada.

Fase cuantitativa

Los datos cuantitativos fueron tomados de los resultados nacionales de las Pruebas Saber 11 entre 2017 y 2020 (n=2.147.279), filtrados por municipio (n=13.751) e institución. Nuestro análisis de datos se focalizó en los resultados de 187 estudiantes de una institución

de educación media técnica. Las variables independientes fueron características personales; familiares; socioeconómicas; académicas. Las variables dependientes fueron los puntajes en Lectura crítica (LC); Matemáticas (M); Ciencias naturales (CN); Sociales y ciudadanas (SC); Inglés (In); Puntaje global (PG). Una descripción de los valores de las variables usadas en este estudio está en el Apéndice A1.

Los datos fueron integrados y las variables organizadas en el software estadístico JASP v. 0.14.1.0., los valores perdidos y datos aislados fueron procesados, el análisis descriptivo incluyó frecuencias, valores de tendencia central y varianzas, la diferencia significativa entre las medias de los puntajes se halló con la prueba t de Student o con ANOVA. Se verificó el cumplimiento de las condiciones de uso de pruebas paramétricas con el test de Shapiro-Wilk y la prueba de Levene. Para medir la significancia de la correlación entre las variables cuantitativas se usó el coeficiente de correlación de Pearson, o cuando fue necesario se aplicó Rho de Spearman, dependiendo de los atributos de las variables.

Fase cualitativa

Se hizo un muestreo intencional para reunir a 29 profesores, un coordinador académico y una psicóloga, . Aunque el trabajo de los profesores es evaluado por el coordinador académico, los profesores pudieron expresar sus percepciones e ideas de manera abierta y transparente a través de un formulario de Google que se construyó para recoger la información, de manera confidencial.

Los resultados de la fase cuantitativa fueron presentados con dos objetivos: examinar las percepciones de los participantes y explorar sus puntos de vista sobre la utilidad de estos resultados, para impulsar acciones de mejora en los procesos de formación. El formulario incluyó la siguiente pregunta: ¿Cuáles son sus percepciones e ideas para el fortalecimiento de los procesos formativos en la institución, producto de la información que acaba de observar?

Las respuestas se cargaron en el software de análisis de datos cualitativos QDA Miner Lite v 2.0.8., y siguiendo a Braun y Clarke (2006) primero nos familiarizamos con los datos, luego generamos un código inicial, buscamos, revisamos y designamos temas y finalmente elaboramos el informe. Durante este proceso, leímos repetidamente los datos transcritos en busca de patrones y luego codificamos y calificamos estos patrones para formar temas. Se identificaron códigos y cuestiones en los significados explícitos o superficiales de los datos, sin mirar más allá de lo dicho cuando los participantes mencionaron algo directamente relacionado con las preguntas planteadas. Todos los participantes dieron su consentimiento antes de registrar sus respuestas (Apéndice A2).

Resultados

Fase Cuantitativa. Descripción Estadística de los Datos Analizados

La población analizada son 187 estudiantes colombianas, de una institución educativa del área urbana, con jornada matutina, de naturaleza oficial, de carácter técnico, en calendario A, no bilingüe. Las estudiantes, nacidas entre 1998 y 2005, que presentaron la Prueba Saber 11 en 2017 (n=34), 2018 (n=48), 2019 (n=49) y 2020 (n=56) tienen las siguientes características

personales, familiares, socioeconómicas y académicas según la información reportada por las estudiantes: vive en hogar de 3 a 4 personas (44,69%) y duerme en hogar con tres habitaciones (34,08%); padres (31,07%) y madres (27,68%) tienen bachillerato; padres (20,79%) trabajan por cuenta propia y madres (34,64%) en hogar, no trabajan o estudian; en estratos 1 o 2 (82,58%); consideran que la situación económica de su hogar es igual al año anterior (70,06%). En cuanto a los servicios, no internet (23,46%), no computador (28,65%), no televisor (20,67%), no lavadora (37,43%), no horno (62%), sí automóvil (16,76%), sí motocicleta (53,07%), sí consola de videojuegos (8,38%); menos de 25 libros en casa (61,02%). En cuanto a la nutrición, comen hasta dos veces por semana leche y derivados (45,2%); carne (25,84%); cereal o legumbres (55,06%). Dedican menos de 30 minutos diarios a leer por entretenimiento (48,88%), a navegar en internet (20,34%), trabajan hasta medio tiempo (23,73%), reciben remuneración (14,86%).

La Tabla 1 muestra información del análisis estadístico descriptivo de los puntajes obtenidos en la Prueba Saber 11 que presentaron las estudiantes durante 2017 y 2020. En cuanto a los puntajes obtenidos resaltamos que Lectura crítica (LC) e Inglés (In) tienen la media más alta y baja respectivamente.

Tabla 1

Estadística descriptiva puntajes competencias evaluadas en Saber 11

	Puntajes obtenidos					
	LC	M	CN	SC	In	PG
Válidos	186	186	186	186	182	187
Perdidos	1	1	1	1	5	0
Media	58,108	56,478	54,559	53,516	50,67	276,043
Error estándar de la media	0,588	0,624	0,59	0,732	0,653	2,689
Desviación estándar	8,025	8,515	8,04	9,981	8,803	36,771
Shapiro-Wilk	0,989	0,994	0,992	0,992	0,99	0,992
P-valor de Shapiro-Wilk	0,167	0,6	0,404	0,365	0,234	0,394
Mínimo	40	34	34	30	29	182
Máximo	78	77	74	78	74	357

Nota. LC: Lectura crítica; M: Matemáticas; CN: Ciencias naturales; SC: Sociales y ciudadanas; In: Inglés; PG: Puntaje global. Fuente: elaboración propia.

Diferencias Estadísticamente Significativas en las Medias de los Puntajes al Agrupar Estudiantes según sus Características

La Tabla 2 muestra diferencias estadísticamente significativas identificadas en las medias de los resultados obtenidos cuando se agrupó a las estudiantes por características. La característica “Nivel educativo del padre” marcó una diferencia estadísticamente significativa en las medias de los resultados obtenidos en las competencias de Lectura crítica, Matemáticas, Ciencias naturales, Sociales y ciudadanas y el Puntaje global. Conocer la manera en la que esta característica incide en los resultados obtenidos, podría ser objeto de una investigación

posterior. De manera similar se encontró que la característica “Nivel educativo de la madre” marca una diferencia en las medias de los resultados obtenidos en las competencias Sociales y ciudadanas. La característica “Tipo de trabajo de padre o madre” en los resultados de Inglés; el Estrato en el Puntaje global (PG); Internet, en Lectura crítica ; tener o no tener Horno en los puntajes de Matemáticas, Sociales y ciudadanas y el Puntaje global ; la característica “Percepción de la situación económica en relación con año anterior” marca una diferencia estadísticamente significativa en la media de los puntajes obtenidos en Sociales y ciudadanas ; el “Tipo de remuneración estudiantes que trabajan”, en Ciencias naturales . Por último, se encontró que “Come carne, pescado, huevo” marcó una diferencia en las medias de los puntajes obtenidos en Ciencias naturales y el Puntaje global .

Tabla 2

Diferencias significativas en las medias de los puntajes al agrupar a las estudiantes por características

Competencias	Nivel educativo padre	Nivel educativo madre	Tipo trabajo padre	Tipo trabajo madre	Estrato	Internet	Horno	Situación económica	Tipo remuneración	Come carne pescado huevo
LC	0,016 (A)					0,004 (S)				
Mat	0,007 (A)						0,035 (S)			
CN	0,013 (A)								0,021 (A)	0,002 (A)
SC	0,006 (A)	0,049 (A)					0,015 (S)	0,042 (A)		
In			0,033 (A)	0,025 (A)						
PG	0,004 (A)				0,050 (A)		0,029 (S)			0,024 (A)

Nota: se usaron las pruebas ANOVA (A) y T-Student (S) para la significancia en las diferencias. Un ρ valor que es menor o igual a 0.05 denota una diferencia estadísticamente significativa. LC: Lectura crítica; Mat: Matemáticas; CN: Ciencias naturales; SC: Sociales y ciudadanas; In: Inglés; PG: Puntaje global.

Correlaciones entre los Puntajes Obtenidos en las Competencias Evaluadas

La Tabla 3 muestra que existen, con fuerza significativa, correlaciones entre todas las competencias evaluadas.

Tabla 3

Correlaciones entre los puntajes de las competencias evaluadas – Saber 11

Puntajes correlacionados	ρ – valor para Shapiro Wilk	Pearson		Spearman
		ρ	rho	ρ
LC - M	0,008			0,534 *** < .001
LC - CN	0,548	0,646	***	< .001
LC - SC	0,749	0,673	***	< .001
LC - I	0,154	0,363	***	< .001

Puntajes correlacionados r	ρ – valor para Shapiro Wilk	Pearson			Spearman		
		ρ	rho	ρ	ρ	ρ	ρ
LC - PG	0,706	0,828	***	< .001			
M - CN	0,013				0,644	***	< .001
M - SC	0,679	0,540	***	< .001			
M - I	0,347	0,401	***	< .001			
M - PG	< .001				0,790	***	< .001
CN - SC	0,181	0,624	***	< .001			
CN - I	0,433	0,486	***	< .001			
CN - PG	0,121	858	***	< .001			
SC - I	0,315	0,475	***	< .001			
SC - PG	0,011				0,867	***	< .001
I - PG	0,336	0,596	***	< .001			

Nota. * $\rho < .05$, ** $\rho < .01$, *** $\rho < .001$. LC: Lectura crítica; M: Matemáticas; CN: Ciencias naturales; I: Inglés; SC: Sociales y ciudadanas; PG: Puntaje Global

Fase cualitativa. Percepciones de los Profesores al Conocer la Información del Análisis Estadístico y sus Ideas Iniciales para el Mejoramiento

Para la fase cualitativa del diseño mixto secuencial, se organizó una reunión con profesores de la institución educativa, como se explica en la metodología. Tras conocer los resultados de la fase cuantitativa, los profesores se refirieron a la importancia del análisis de los datos incluyendo por qué puede ser importante caracterizar a la población de estudiantes, cómo saber analizar datos permite explicar fenómenos sociales que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje, y cómo vincular los datos analizados en el plan de mejoramiento: *la información permite identificar el entorno de las estudiantes, su relación con la realidad económica (P31)¹; sigo pensando que se puede (...) verificar el porqué de su éxito (P11); hay que elaborar estrategias a partir de esta información (...) que mejoren comprensión lectora en todas las áreas (P18).*

Los profesores sugirieron mirar el currículo con varios lentes teniendo en cuenta que se trata de un colegio técnico, para flexibilizar el currículo mediante estrategias pedagógicas que sirvan como puente y como refuerzo extracurricular: *Flexibilizar el currículo, estrategias de apoyo para casos de bajo nivel de desempeño (P12); fortalecer mallas curriculares y planes de aula (P27); estrategias pedagógicas para mejorar los resultados (P13); desarrollo de actividades que motiven investigación, lectura y dominio de tema específico (P12); refuerzo para quienes no tienen acompañamiento en casa (P31); es un colegio de modalidad técnica y no sé si este aspecto afecta los resultados (P20).*

Los profesores pensaron en extender la formación a las familias, fortalecer la comunicación entre padres, madres, estudiantes, el diseño de proyecto de vida, guías o trabajo en grupos focalizados, la escuela de padres y el plan lector, la articulación con instituciones de educación

¹ Entre paréntesis está el código que identifica al profesor que hizo el aporte.

superior, trabajar en una cultura del emprendimiento en un ambiente familiar solidario, apoyar el rol de la madre en el proceso formativo de estudiantes: *Los padres con educación secundaria completa pueden tener los conocimientos necesarios para guiar a las estudiantes* (P31); *el proyecto de vida en estudiantes de menor estrato para plantear metas y estrategias para alcanzarlas* (P19); *formar a padres* (P21); *programa con universidades* (P25), *niveles económicos* (P1); *el entorno familiar y social ejerce una importante influencia en el desarrollo del hábito lector* (P23); *estrategias pedagógicas relacionadas con ambiente familiar solidario* (P1); *madres que han tratado de superarse para fomentar procesos educativos en sus hijas* (P16); *grupos focalizados para reforzar según tipo de trabajo del padre* (P16); *podríamos desarrollar guías para aprendizaje familiar* (P17).

Durante el análisis de las competencias evaluadas, el profesorado observó una correlación significativa entre ellas. Entendieron que fortalecer un área podría tener un impacto positivo en los resultados de las otras. Por esta razón, se determinaron como focos de atención la Lectura Crítica, las Matemáticas y el Inglés, así como la motivación, el conocimiento, la afinidad y la habilidad, y el refuerzo de habilidades.

Para abordar estas áreas se sugirió el uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para fortalecer la lectura a través de textos audiovisuales, en grupos focalizados para aquellos estudiantes que no cuentan con ciertos servicios.

Además, el profesorado reflexionó sobre la incidencia de la alimentación en el aprendizaje y también en la importancia de asegurar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de acceder a la información, a pesar de las diferencias. Se enunciaron las oportunidades para mejorar las prácticas institucionales y se consideraron los factores que inciden en los resultados de la prueba: *lo que mejore en cada área ayuda en las demás* (P14); *la comprensión de lectura y los procesos lógico-matemáticos fortalecen otras áreas* (P32); *trabajo articulado de áreas con inglés* (P12); *lectura de textos audiovisuales para mejorar lectura crítica; no tienen muchos libros pero sí televisión* (P19); *grupos focalizados de acuerdo a las herramientas con las que cuentan* (P32); *en primaria ayudarlas a entender que la ciencia no es solo para científicos* (P17); *es necesario el restaurante escolar* (P30); *Todo aprendizaje se construye, tanto del estudiante como del maestro y es muy importante lo que el estudiante ya sabe o conoce* (P30); *condiciones de vida* (P2) y *herramientas pedagógicas* (P22) *pueden influir en desempeño*.

Es importante destacar que el profesorado identificó temas relevantes para futuras investigaciones tales como la necesidad de profundizar en el nivel educativo de los padres del estudiantado, las diferencias que pueden existir según el estrato socioeconómico, las buenas prácticas que han demostrado ayudar al estudiantado a tener mejores resultados, los espacios que favorecen la lectura y su relación con las TIC.

Estos temas son importantes para entender mejor los factores que influyen en el aprendizaje y el rendimiento del estudiantado y pueden ser de gran utilidad para desarrollar estrategias pedagógicas más efectivas y equitativas.

Discusión

Usando un diseño de investigación mixto secuencial, este estudio expone el resultado estadístico descriptivo de los puntajes obtenidos por estudiantes de una institución de educación

inicial, básica y media técnica, luego de presentar la Prueba Saber 11 entre 2017 y 2020. Expone la descripción estadística de características personales, familiares, socioeconómicas y académicas de las estudiantes y expone tanto las diferencias significativas halladas en las medias de los puntajes obtenidos al agrupar los resultados por características de las estudiantes, como las correlaciones halladas entre los puntajes obtenidos en cada competencia genérica evaluada. Esta información se presenta a un grupo de profesores de la institución quienes, a través de un formulario y luego de otorgarnos su consentimiento informado, plasmaron sus percepciones e ideas de mejora para la institución.

El texto a continuación plantea la integración entre lo encontrado en la fase cuantitativa, la fase cualitativa y los puntos de encuentro o desencuentro con la literatura revisada.

Características familiares

Sobre la institución educativa ejerce una influencia el entorno familiar y esto afecta el rendimiento académico. El clima afectivo, la preocupación por los problemas afectivo-sociales de los hijos, el apoyo en las tareas escolares son estrategias que ayudan a combatir el fracaso escolar (Ruiz de Miguel, 2001).

Nivel educativo de la madre y del padre. Existe una relación entre el nivel educativo de la madre o el padre y los desempeños obtenidos en Ciencias Naturales, Sociales o Lectura Crítica. Esta relación centró la atención de los profesores en: (a) Lograr un diagnóstico para implementar estrategias de mejora; (b) Aprovechar el contexto familiar; (c) Crear estrategias de refuerzo según nivel educativo de los padres; (d) Fortalecer la comunicación con madres y padres: *Poder diagnosticar cómo estás relaciones se abordan en las diferentes temáticas y fortalecer la implementación de estrategias de aprendizaje (P15); aprovechar la orientación de ciencias sociales en el contexto familiar, que ejerce una importante influencia en el desarrollo del hábito lector (P23); crear grupos focalizados para reforzar de acuerdo al nivel educativo de la madre (P32); dar un acompañamiento o refuerzo de manera extracurricular para estudiantes sin acompañamiento en casa (P31). importante mantener un canal de comunicación asertivo para el proceso de aprendizaje (P22).* Al respecto se ha encontrado que vivir con los padres y tener buena relación con ellos, implica un mejor rendimiento académico, pues la educación de los padres afecta el rendimiento académico de los estudiantes (Rozo, 2017; Cerquera *et al.*, 2018). Un factor influyente en el desarrollo de las funciones ejecutivas de los hijos no es tanto el nivel educativo de los padres por sí mismo, sino la calidad del andamiaje parental (Bibok *et al.*, 2009); el rol educativo de los padres, a través del interés que muestran en las tareas escolares de sus hijos, es un predictor de la competencia lectora de los estudiantes, independientemente del contexto sociocultural y académico de estos (Vázquez-Cano *et al.*, 2020). La evaluación como herramienta potenciadora de los aprendizajes y los procesos que ocurren en el aula permite orientar el trabajo con los padres de familia (MEN, 2008) teniendo en cuenta que casi la mitad de la brecha rural-urbana puede explicarse por diferencias en la educación de los padres o la interacción entre padres y maestros (Zhang *et al.*, 2015).

Ocupación de la madre. Existe una relación entre los desempeños obtenidos en Lectura crítica y el tipo de trabajo de la madre, lo que centró la atención de los profesores en la

importancia de trabajar en torno a: (a) Los aprendizajes significativos; (b) El reconocimiento del contexto de la madre que limita el apoyo en las actividades académicas o lo potencia; (c) Fortalecer el pensamiento crítico: *Trabajar más con situaciones de análisis en su cotidianidad ya que se puede trabajar exitosamente más lo que conoce* (P28). Esto nos recuerda la implicación que tienen la atención y la memoria, como funciones ejecutivas en los procesos de comprensión y significado en la decodificación y análisis sintáctico de los textos (Amaya et al., 2020). *Debemos trabajar a partir del contexto del estudiante, donde muchos de ellos (los padres) no tienen una educación, por lo tanto, puede que las estudiantes no tengan el apoyo del conocimiento en casa* (P30); esto coincide con la propuesta de fomentar la evaluación formativa y contextualizada para potenciar el buen rendimiento académico sin soslayar que el estudiante puede reconocer su proceso cognitivo y el docente puede evaluar según diferentes ritmos de aprendizaje (Velásquez-Luna et al., 2017). *Como estrategia principal está darle mayor importancia a la comunicación, el diálogo constante, el aportar cada uno su criterio personal frente a determinadas situaciones, aportar soluciones, etc.* (P23); esto coincide con la urgencia identificada de desarrollar el pensamiento crítico y el razonamiento lógico de los estudiantes (Restrepo & Giraldo, 2021); (d) La toma de decisiones argumentada, el Plan de mejoramiento y la implementación de estrategias de mejora: *Este proceso de análisis es muy importante por el diagnóstico que nos arroja para llevar a cabo estrategias de mejoramiento para crear un espacio de reflexión y acción* (P22); esto coincide con ver la evaluación como el proceso orientador, dentro de las instituciones educativas, ya que permite obtener información para identificar lo aprendido (Restrepo & Giraldo, 2021).

Ocupación del padre. Existe una relación entre los desempeños obtenidos en Matemáticas y la ocupación del padre, lo que centró la atención de los profesores en: (a) la incidencia del entorno y el acompañamiento familiar en el desempeño académico; (b) el diseño de estrategias de refuerzo; (c) El reconocimiento de la posibilidad de aprender desde el contexto; (d) La reflexión acerca de la enseñanza de las matemáticas y su relación con la cotidianidad: *Es importante el conocimiento de la información para analizar las fortalezas y debilidades que tienen las estudiantes frente al acompañamiento del padre en casa en áreas como las matemáticas* (P12). Esto podría ayudar a superar las dificultades que tienen los estudiantes para comprender, analizar y enfrentar con rigor científico situaciones reales o abstractas (Restrepo & Giraldo, 2021), *crear grupos focalizados para reforzar de acuerdo al tipo de trabajo del padre* (P32); *lo fundamental de que cada profesor aprenda a mirar, a observar al otro y a construir el conocimiento en conjunto, desde contextos de estudiantes para que el aprendizaje sea significativo* (P30). Al respecto se ha encontrado que existe una relación positiva entre el estilo de aprendizaje reflexivo y los resultados del componente matemático (González et al., 2017), y que los estudiantes colombianos tienen dificultades para formular situaciones y resolver problemas que implican conocimientos y razonamientos matemáticos; también puede existir un mejor desempeño académico del hombre en matemáticas que la mujer (Timarán-Pereira et al., 2019), por ello, el diseño de la evaluación debe tener en cuenta lo propuesto por el ICFES y las preguntas deben promover la práctica de competencias matemáticas (Velásquez-Luna et al., 2017); pensar en la mejora de las prácticas de aula (Díaz-Pinzón, 2020), en el tiempo efectivo de instrucción en el desempeño académico (Villegas, 2019) y en la incidencia directa del conflicto armado en los resultados de las Pruebas Saber 11 (Barbosa-Camargo & Medina-

Arboleda, 2020): *debemos seguir trabajando los maestros con resolución de problemas del contexto, fortalecer habilidades matemáticas que están inmersas en situaciones que vivimos diariamente* (P25). Al respecto se ha encontrado que la prueba de matemáticas depende de las condiciones del colegio (Rozo, 2017), que, en el caso de matemáticas y lenguaje, quienes están en jornada completa obtuvieron mejores resultados (Díaz-Pinzón, 2020) y que la jornada escolar es uno de los factores que se relaciona con la prueba de Matemáticas (Timarán-Pereira et al., 2019). *Podría evaluarse la metodología utilizada para la enseñanza de matemáticas y cómo fortalecer a través de ejercicio llevados a su realidad; esto permite conocer la relación inmediata que se ha establecido entre lo que vive la estudiante y cómo influye en procesos de aprendizaje* (P15). Al respecto se ha encontrado que motivar el aprendizaje en los jóvenes de instituciones educativas depende de superar la ausencia de procesos formativos dentro de la evaluación y la falta de aplicación de problemas para desarrollar niveles de competencias matemáticas (Velásquez-Luna et al., 2017).

Correlaciones entre los puntajes

Existe una correlación entre los puntajes de todas las áreas evaluadas lo que centró la atención en: (a) La importancia de la caracterización de la población; (b) Los procesos de comprensión lectora; (c) Las posibilidades del trabajo interdisciplinar: *Conocer hábitos, costumbres, motivaciones que tienen en casa las estudiantes* (P18); *La comprensión de lectura es fundamental en procesos de aprendizaje de estudiantes en todas las áreas del conocimiento* (P32); *Todas las áreas deben tener tácticas de comprensión, análisis para que así en conjunto se logre avanzar* (P28). Al respecto se ha identificado que el barrio, el colegio, la educación de los profesores, la jornada, el valor de la pensión y el contexto socioeconómico del colegio están relacionados con los resultados y que el efecto del colegio parece ser mucho más fuerte que el del barrio (Rozo, 2017); también lo motivacional, cultural y psicológico inciden en los resultados (Blanco & Chacón, 2020). Es necesario promocionar actitudes como la motivación intrínseca y la existencia de altas expectativas de los docentes frente al desempeño (Dueñas et al., 2018). Por otro lado, se ha identificado que las dificultades en procesos de comprensión y producción de textos influyen notablemente en el rendimiento de los estudiantes universitarios (Lotti De Santos et al., 2008), que los bachilleres tienen una débil formación en lectura y escritura (González & Vega, 2010; Amaya et al., 2020) y que existe una correlación entre los resultados en lectura crítica y las funciones ejecutivas de atención y memoria que ayudan en la decodificación y análisis sintáctico de los textos (Amaya et al., 2020), y se debe recordar el contexto de la discapacidad dado que para las personas sordas, el español es su segunda lengua (Celemín-Mora & Flórez-Romero, 2018). La lectura a través del currículo es un proceso en que profesores de cada asignatura asumen la tarea de enseñar a leer siguiendo los argumentos de cada área de conocimiento (Restrepo & Giraldo, 2021) y se propone mejorar las prácticas de aula en lectura crítica con el uso de simuladores y con una formación permanente de los docentes en el conocimiento y apropiación de TIC para utilizar nuevas herramientas en su práctica de aula (Díaz-Pinzón, 2020) teniendo en cuenta que hay dificultades en la lectura inferencial y crítica, lo que hace urgente implementar estrategias pedagógicas para mejorar el desempeño en el análisis inferencial de textos académicos (Restrepo & Giraldo, 2021).

Se requiere de un instrumento de acción pedagógica para evaluar y, de profesores preparados que tengan en cuenta las características y ritmos de aprendizaje para contextualizar y enfocar un área hacia las Pruebas Saber según las competencias básicas propuestas para diseñar procesos de evaluación diagnóstica y formativa, evidentes en la ejecución y seguimiento a los planes de mejoramiento (Velásquez-Luna *et al.*, 2017).

Puntaje global y estrato

Cuando se mencionó la diferencia en los puntajes al agrupar a las estudiantes por estrato se identificó que *las estudiantes estrato 2 tuvieron mayor puntaje global en media y tiene que ver con que sean mayoría dentro de la estratificación* (P32); *las niñas en estrato medio tienen mejor puntaje que las demás* (P28). Al respecto se afirma que los resultados de las Pruebas Saber 11, tienen una relación directa con el estrato (Timarán-Pereira *et al.*, 2019) y los mejores puntajes se focalizan en las instituciones privadas (Celemín-Mora & Flórez-Romero, 2018; Dueñas *et al.*, 2018).

Estrato y componentes de Ciencias naturales y Competencias sociales y ciudadanía. Cuando se expuso la relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos en Ciencias Naturales/Sociales y el estrato, los docentes comentaron que *El contexto influye en la cultura general y la práctica de valores de convivencia y ciudadanía* (P22) y propusieron *Flexibilizar el currículo y generar estrategias de apoyo para casos de bajo desempeño* (P12). Al respecto, la historia como factor determinante en el componente de Ciencias Sociales debe pasar por procesos de enseñanza que integren fundamentos pedagógicos y cognitivos de la disciplina con conceptos e interpretaciones propios, y con la incorporación de miradas globales combinando elementos estáticos y dinámicos de cambio y continuidad que buscan relaciones entre el pasado, el presente y el futuro (Palacios, 2018).

Servicios con los que cuenta el estudiante – internet. Cuando se expuso la relación estadísticamente significativa entre Lectura crítica y tener o no internet se comentó: *Las niñas que tienen internet leen por descubrir o investigan cosas que les interesan, y las que ven o tienen libros en casa puede que les interese la lectura* (P16). Al respecto, se afirma que el impacto de la tecnología en el rendimiento académico depende de cómo los estudiantes utilicen esta herramienta para mejorar sus conocimientos ya que otros estudios definen que las computadoras y el acceso a Internet en el hogar pueden tener un efecto negativo en el rendimiento académico si esta tecnología se convierte en una distracción o en un sustituto de otras formas de aprendizaje como la lectura (Timarán-Pereira *et al.*, 2019; Barrios *et al.*, 2021).

Contribuciones del estudio, conclusiones y recomendaciones

Este estudio hace una contribución importante a la exploración de la relación existente entre los resultados de los estudiantes en la Prueba Saber 11 y sus características, tema sobre el que no hay mucha información disponible. También ayuda a cerrar la brecha de investigación sobre la Prueba Saber 11 y sobre el análisis de los resultados de la prueba para impulsar acciones de mejora. En este sentido, analizamos estadísticamente los datos para proporcionar información sobre cómo mejorar la calidad de la educación.

Nuestro estudio brindó la oportunidad a los participantes de hacer propuestas dirigidas a futuras investigaciones como: la necesidad de profundización acerca del nivel educativo del

padre, las diferencias que marca el estrato en el grupo de estudiantes, las buenas prácticas que ayudaron a estudiantes a obtener mejores resultados, los espacios que favorecen la lectura y la relación de la lectura con las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Esperamos que nuestros hallazgos sienten las bases para analizar los datos de las pruebas estandarizadas con el fin de mejorar los procesos de formación en la educación media, y que proporcionen información valiosa para establecer objetivos factibles con respecto a la promoción de la calidad y la equidad.

Conclusiones

Este estudio mostró la existencia de diferencias estadísticamente significativas al agrupar estudiantes según sus características como el nivel educativo o el tipo de trabajo del padre o la madre; el estrato y algunos servicios con los que cuentan las estudiantes; la percepción de la situación económica, tipo de remuneración recibida y el tipo de alimentación. El estudio también mostró la fuerza significativa existente en las correlaciones entre todas las competencias evaluadas. Al mostrar estos resultados a los profesores de la institución, surgieron propuestas de trabajo en torno a la observación sobre la caracterización de la población, el análisis de datos y cómo incorporar estas observaciones al plan de mejoramiento, la revisión o articulación del currículo y los planes de aula; también se pensó en la necesidad del trabajo con padres, madres y cuidadores en procesos articulados con la educación superior especialmente en la formación para la lectura crítica, las matemáticas, el inglés, el emprendimiento, el uso pedagógico de TIC y el trabajo con grupos focalizados. Por último, este estudio encontró que la caracterización de los estudiantes es esencial en el diseño de las estrategias de mejora; que el fortalecimiento de los lazos con la familia y la creación de estrategias de refuerzo según el nivel educativo de los padres favorecen los aprendizajes significativos; que la toma de decisiones argumentada basada en el análisis de datos facilita el pensamiento crítico, el trabajo interdisciplinar y la implementación de estrategias de mejora.

De este modo, los resultados obtenidos por las Instituciones de Educación tanto públicas como privadas, han de generar procesos de análisis de datos que les arrojen planes de mejoramiento en pro de la mejora continua y la calidad educativa, sin embargo, este estudio permitió establecer que no siempre los docentes se encuentran formados en estos campos, y por ende no se le otorga el suficiente valor a este proceso evaluativo.

Los resultados de las pruebas estandarizadas han de ser el efecto de un buen proceso formativo adelantado dentro de las instituciones educativas, no obstante, este estudio arrojó que, contrario a ello, en gran parte de las instituciones se desarrollan acciones encaminadas al entrenamiento en el desarrollo de la prueba estandarizada con el propósito de mejorar el ranking clasificatorio a nivel nacional y no en el propósito de la calidad educativa.

Recomendaciones

- Fortalecer a los docentes en análisis estadístico de datos, planes de mejoramiento, flexibilidad curricular e inglés para favorecer el trabajo interdisciplinar.
- Construir planes de mejoramiento desde el análisis de datos de las pruebas estandarizadas e incluyendo las propuestas de los profesores.

- Generar procesos de formación articulados con la familia, a través de la escuela de padres para soportar la formación de las estudiantes.
- Dinamizar dentro de la institución estrategias que promuevan el trabajo en equipo, uso de TIC y emprendimiento para resolver problemas.
- Dirigir la atención hacia la nutrición puesto que el estudio arrojó que es un elemento que incide en los resultados de aprendizaje.
- Caracterizar a las estudiantes para identificar necesidades contextualizadas y diseñar estrategias para la transformación de la realidad con enfoque diferencial y pertinencia que tengan en cuenta tanto el contexto institucional, político, familiar y socioeconómico de las estudiantes, como la incidencia de la formación docente, los modelos pedagógicos, el tiempo efectivo de enseñanza, el currículo o las habilidades en pensamiento crítico y análisis inferencial que se llevan a cabo en todas las áreas.

Limitaciones del estudio

Los estudios relacionados con Saber 11 en años recientes han resaltado la escasez de investigaciones que abordan los resultados de la prueba. En este estudio examinamos los resultados de la Prueba Saber 11 realizada entre 2017 y 2020 por 187 estudiantes de una institución de educación inicial, básica y media técnica de la región suroccidental colombiana. Aún existe una gran cantidad de datos por analizar sobre diferentes instituciones y las diferentes características de los estudiantes hacen que cada grupo y contexto sea diferente, además de los procesos de formación docente en cada institución. La muestra de la fase cualitativa del estudio es pequeña si la comparamos con el número de instituciones educativas en Colombia, por lo tanto, los datos no pueden generalizarse para sacar conclusiones sobre toda la población de estudiantes o todas las instituciones de educación media técnica. Los datos de la entrevista dependen de las conversaciones entre los participantes y la primera autora y aunque una segunda entrevista hubiera sido enriquecedora, el tiempo fue una limitación importante dentro de las dinámicas de comunicación en línea, generadas por la pandemia.

Referencias

- Ahumada, L., & Sánchez, I. (2019). Application of the Wilcoxon Test to correlate the results of the Saber 11 and Saber T&T Test. *IOP conference series. Materials science and engineering*, 519(1), 012034. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/519/1/012034>
- Amaya, L., Rivera, R., & Acosta, H. (2020). Análisis de la relación entre el resultado de lectura crítica en las pruebas Saber 11, el promedio académico y el desempeño en tareas de atención y memoria en estudiantes universitarios. *Revista temas*, 14, 99-108. <https://doi.org/10.15332/rt.v0i14.2461>
- Arango, S. (2018). Externalidades en el desempeño académico de la provisión de incentivos: evidencia del programa Ser Pilo Paga. *Revista de Economía del Rosario*, 20(2), 175–212. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.6454>
- Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., & Cruz-Pulido, J. (2018). Desempeño de mujeres y hombres en educación superior presencial, virtual y a distancia en Colombia. *Panorama*, 12(22), 57–69. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1142>

- Barbosa-Camargo, M., & Medina-Arboleda, I. (2020). Asociación entre la intensidad del conflicto armado en escenarios de guerra y posconflicto con el desempeño en las pruebas Saber 11 en Colombia. En I. Medina-Arboleda, I. Barreto, D. Aguilar-Pardo, & M. Sandoval-Escobar. (Eds.). *Perspectivas y contextos de la prosocialidad*. Editorial Universidad Católica de Colombia.
- Barrios, F., Forero, D., Castellanos, M., & Mora, S. (2021). The impact of computer and internet at home on academic results of the Saber 11 national exam in Colombia. *SAGE Open*, *11*(3), <https://doi.org/10.1177/21582440211040810>
- Bibok, M., Carpendale, J., & Müller, U. (2009). Parental scaffolding and the development of executive function. *New Directions for Child and Adolescent Development*, *2009*(123), 17–34. <https://doi.org/10.1002/cd.233>
- Blanco, A., & Chacón, L. (2020). Correlación de los resultados de las pruebas ICFES –Saber 11 y Saber Pro de los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, sede San Gil UNISANGIL, periodo 2012-2017. *Revista Matices Tecnológicos*, *12*, 34–39. <http://ojs.unisangil.edu.co/index.php/revistamaticestecnologicos/article/view/144>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, *3*(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Castro, M., Ruiz, J., & Guzmán, 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. <https://doi.org/10.17227/rce.num74-6898>
- Celemín-Mora, J., & Flórez-Romero, R. (2018). Percepciones sobre factores que inciden en los resultados de las pruebas Saber 11 de la población sorda. Una mirada desde tres instituciones educativas de Bogotá D.C., Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia*, *66*(3), 349–356. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.61038>
- Cerquera, O., Giraldo, J., & Córdoba, G. (2018). Determinantes del rendimiento académico en Neiva: una aproximación a través de un modelo multinivel. *Economía aplicada*, *22*(4), 31–56. <https://doi.org/10.11606/1980-5330/ea112987>
- Delgado, M. (2014). *La educación básica y media en Colombia: retos en equidad y calidad*. [Informe final, Fundación Konrad Adenauer, Fedesarrollo] <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/190>
- Lotti De Santos, M., Salim, R., Raya, F., & Dori, M. (2008). Una experiencia de formación docente sobre lectura comprensiva de textos científicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, *45*(3), 1–5. <https://doi.org/10.35362/rie4532136>
- Díaz-Pinzón, J. (2020). Análisis de Regresión y Correlación en la Prueba Saber 11 en el período 2011 al 2017. *International journal of educational research and innovation*, *13*, 96–110. <https://doi.org/10.46661/ijeri.4589>
- Dueñas, X., Godoy, S., Duarte, J., & López, D. (2018). La resiliencia en el logro educativo de los estudiantes colombianos. *Revista colombiana de educación*, *1*(76), 69–90. <https://doi.org/10.17227/rce.num76-8037>
- Garner, C., & Raudenbush, S. (1991). Neighborhood effects on educational attainment: A multilevel analysis. *Sociology of Education*, *64*(4), 251. <https://doi.org/10.2307/2112706>

- González, B., & Vega, V. (2010). Prácticas de lectura y escritura en cinco asignaturas de diferentes programas de la Universidad Sergio Arboleda. *Civilizar*, 10(18), 101. <https://doi.org/10.22518/16578953.11>
- González, J., Nuñez, B., & Dávila, C. (2017). Estilos de aprendizaje en estudiantes de educación media y su relación con el desempeño en las pruebas Saber 11. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 10(20). <https://doi.org/10.55777/rea.v10i20.1055>
- Guarín, A., Medina, C., & Posso, C. (2018). Calidad, cobertura y costos ocultos de la educación secundaria pública y privada en Colombia. *Desarrollo y sociedad*, 81, 61–114. <https://doi.org/10.13043/dys.81.2>
- ICFES (2022). *Acerca del examen Saber 11°. I*. Recuperado en mayo de 2022 <https://www2.icfes.gov.co/web/guest/acerca-del-examen-saber-11%C2%B0>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2008). *Al tablero No 44 enero-marzo*. Ministerio de Educación Nacional <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162342.html>
- Palacios, N. (2018). El currículo de ciencias sociales y las pruebas Saber 11 en Colombia: consonancias y disonancias. *Voces y Silencios Revista Latinoamericana de Educación*, 9(2), 80–106. <https://doi.org/10.18175/vys9.2.2018.06>
- 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>
- Palacios, N., & Rodríguez, M. (2019). Los resultados de la prueba Saber 11 de Ciencias Sociales y las opiniones de los estudiantes: convergencias y divergencias. *Revista electrónica de investigación educativa*, 21(1), 1. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e28.2116>
- Redondo, J. (2018). La pasión de aprender: Un estudio correlacional entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico. *Revista Perspectivas*, 3(2), 34–45. <https://doi.org/10.22463/25909215.1585>
- Restrepo, M., & Giraldo, S. (2021). Evaluación de competencias en lectura crítica y pensamiento científico en matemáticas y estadística en las pruebas Saber 11 y Saber Pro 2016-2017 en dos programas de ingeniería. En *Competitive Risaralda, generating research alliances for development*. Universidad Tecnológica de Pereira. <https://doi.org/10.22517/9789587224955.1.1>
- Romero, H., Fajardo, E., & Beleño, L. (2021). Incidencia de los factores socioeconómicos en la calidad de la educación media regional en Colombia. *Interciencia*, 46(3), 118–125. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33966543005>
- Rozo, J. (2017). La educación secundaria y sus dos dimensiones. Efectos del barrio y del colegio sobre los resultados saber 11. *Revista de Economía Del Rosario*, 20(1), 38. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.6148>
- Ruiz de Miguel, C. (2001). Factores familiares vinculados al bajo rendimiento. *Revista complutense de educación*, 12(1), 81–81. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0101120081A>
- Ruiz, R., Arévalo, J., Morillo, G., & Acosta-Humánez, P. (2018). Análisis de componentes principales aplicado a la prueba estatal colombiana Saber 11. *Espacios: ciencia, tecnología y desarrollo*. <http://hdl.handle.net/20.500.12442/1876>
- Sáenz-Castro, P., Vlachopoulos, D., & Fàbregues, S. (2021). Exploring the relationship between Saber Pro test outcomes and student teacher characteristics in Colombia: Recommendations for improving bachelor's degree education. *Education Sciences*, 11(9), 507. <https://doi.org/10.3390/educsci11090507>

- Tamayo, D., Merchán, V., Ramírez, S., & Gallo, N. (2018). Nivel de desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes adolescentes de los colegios públicos de Envigado-Colombia. *CES Psicología*, *11*(2), 21–36. <https://doi.org/10.21615/cesp.11.2.3>
- Timarán-Pereira, R., Caicedo-Zambrano, J., & Hidalgo-Troya, A. (2019). Árboles de decisión para predecir factores asociados al desempeño académico de estudiantes de bachillerato en las pruebas Saber 11°. *Revista de Investigación Desarrollo e Innovación*, *9*(2), 363–378. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9184>
- Vázquez-Cano, E., De la Calle-Cabrera, A., Hervás-Gómez, C., & López-Meneses, E. (2020). Socio-family context and its influence on students' PISA reading performance scores: Evidence from three countries in three continents. *Educational Sciences Theory & Practice*, *20*(2), 50–62. <https://doi.org/10.12738/jestp.2020.2.004>
- Velásquez-Luna, S., Celis-Gutiérrez, J., & Hernández Suárez, C. (2017). Evaluación contextualizada como estrategia docente para potenciar el desarrollo de competencias matemáticas en Pruebas Saber. *Eco Matemático*, 33–37. <https://doi.org/10.22463/17948231.1377>
- Viana, R., & Pinto, H. (2018). Eficiencia de los estudiantes urbanos y rurales de Santander: “Saber 11” 2016. *Suma de Negocios*, *9*(20), 111–119. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2018.v9.n20.a5>
- Villegas, A. (2019). Importancia del tiempo efectivo de instrucción en el desempeño académico: resultados de una aproximación mixta en Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, *22*(1), 46. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.7763>
- Zhang, D., Li, X., & Xue, J. (2015). Education inequality between rural and urban areas of the People's Republic of China, migrants' children education, and some implications. *Asian Development Review*, *32*(1), 196–224. https://doi.org/10.1162/adev_a_00042
- Zuluaga, C., Yepes, A., Villa, J., & Guzmán, D. (2019). Impacto de la intensidad horaria de la estadística en las pruebas saber 11. *Revista lasallista de investigación* <https://doi.org/10.22507/rli.v16n1a7>