

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD MONOGRAFÍA

ANÁLISIS POR GESTIÓN DE RESULTADOS DE LA CALIDAD EDUCATIVA DE BOGOTÁ
BAJO LOS ESTÁNDARES DEL MODELO DE ACREDITACIÓN A LA EXCELENCIA

ESTUDIANTE:
ANGIE ROSANA CASTRO VIVANCO

ASESOR:
JUAN DAVID REYES



BOGOTÁ, 02 DE DICIEMBRE DE 2024

Tabla de contenido

1. Introducción	4
2. Objetivos	7
3. Marco teórico	8
Contexto normativo	8
3.1 Evaluación de la calidad de la educación en Colombia (1991 -2019)	8
3.1.1 Evaluación de la calidad de la educación en Bogotá (1998-2019)	10
3.2 Modelo de Acreditación a la Excelencia en la Gestión Educativa.	11
3.2.1 Sistema Multidimensional de la Educación para la Calidad Educativa (SMECE)	12
3.3 Indicadores evaluativos del Modelo de Acreditación a la Excelencia.	15
4. Metodología	17
5. Resultados	21
6. Hallazgos y discusión	41
7. Conclusiones	45
8. Referencias Bibliográficas	46
Análisis suplementario	48

Tabla 1. Dimensiones de la calidad educativa según el Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE) y sus enfoques conceptuales.	13
Tabla 2. Puntajes de Encuesta de Percepción Escolar 2022, según localidad y actores educativos.....	21
Tabla 3. Puntajes de Encuesta de Percepción 2022, por proceso y actor educativo.	22
Tabla 4. ANOVA de la Encuesta de Percepción entre actores y localidades para el Proceso Gestión Estratégica	24
Tabla 5. ANOVA de la Encuesta de Percepción entre actores y localidades para el Proceso Formación para la vida	25
Tabla 6. ANOVA de la Encuesta de Percepción entre actores y localidades para el Proceso Administración efectiva	26
Tabla 7. ANOVA de la Encuesta de Percepción entre actores y localidades para el Proceso Evaluación y Seguimiento.....	27
Tabla 8. Tasa de aprobación de estudiantes por localidad entre los años 2019 y 2022.	28
Tabla 9. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior de estudiantes del último año de colegios de Bogotá.	29
Tabla 10. Dedicación de lectura diaria de los estudiantes que participaron en el Saber 11 2019-2022	30
Tabla 11. Tiempo navegación internet diario y horas laborales semanales de los estudiantes que participaron en el Saber 11 2019-2022.....	30
Tabla 12. Puntajes promedio de los colegios No Oficiales y Oficiales, en cada área de conocimiento en Saber 11 durante los años 2019-2022.	31
Tabla 13. Puntajes promedio de los colegios Urbanos y Rurales, en cada área de conocimiento en Saber 11 durante los años 2019-2022.	32
Tabla 14. Características de servicios y pertenencias de los estudiantes que realizaron el Saber 11 entre los años 2019-2022 y el promedio del puntaje global.....	32
Tabla 15. Frecuencia de hábitos culturales y nutricionales en los estudiantes que participaron en el Saber 11 de 2019-2022	34
Tabla 16. Resumen de procesamiento de casos para el análisis de PMC de la base de datos completa de Saber 11	34
Tabla 17. Información de red de análisis de PMC de la base de datos completa de Saber 11	35
Tabla 18. Resumen del modelo del análisis de PMC de la base de datos completa de Saber 11	35
Tabla 19. Importancia de las variables independientes para el análisis de PMC de la base de datos completa de Saber 11	36

Análisis por gestión de resultados de la calidad educativa de Bogotá bajo los estándares del Modelo de Acreditación a la Excelencia.

1. Introducción

La educación es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo individual y colectivo de una sociedad. No solo representa un derecho universal, sino también un vehículo para la transformación social, económica y cultural. A través de la educación, los individuos adquieren las competencias necesarias para participar activamente en la vida social, económica y política, promoviendo el bienestar general y la cohesión social. En este sentido, la calidad educativa se ha convertido en un concepto clave, pues no se trata solo de garantizar el acceso a la educación, sino de asegurar que los estudiantes reciban una formación integral que los prepare para los desafíos del mundo contemporáneo.

Una educación de calidad implica la existencia de un sistema que fomente no solo el aprendizaje de conocimientos académicos, sino también el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, además de estar alineada con los estándares internacionales y las necesidades locales. La medición y mejora continua de la calidad educativa se ha convertido en un objetivo prioritario para gobiernos y organizaciones internacionales, dado su impacto directo en el progreso de las sociedades.

La calidad educativa ha sido tradicionalmente medida a través de indicadores cuantitativos, como los resultados de las pruebas académicas, tanto internas como externas, así como algunos insumos básicos, tales como la calidad del profesorado, la infraestructura escolar y la dotación de recursos. Sin embargo, estos indicadores no abarcan todos los aspectos esenciales que constituyen una educación de calidad. A menudo se pasa por alto información clave sobre los procesos pedagógicos, la gestión escolar, el clima educativo, y las condiciones sociales y emocionales de los estudiantes, aspectos que también influyen directamente en los resultados educativos. Como señalan Cerdán et al. (2020), muchos sistemas educativos se concentran principalmente en medir ciertos resultados y recursos, pero no logran integrar una visión completa que considere la totalidad de los factores que impactan la calidad educativa. Este enfoque limitado

subraya la necesidad de un análisis más amplio que pueda proporcionar una imagen más fiel del sistema educativo y sus áreas de oportunidad.

En este contexto, la calidad de la educación en Bogotá requiere un seguimiento constante de la gestión institucional para garantizar su efectividad. Si bien el compromiso del Estado con la mejora educativa es crucial, los desafíos persisten, ya que la mejora de la calidad educativa no depende exclusivamente de los recursos financieros, sino de un análisis integral que abarque tanto los aspectos institucionales como sociales y académicos. Estos elementos deben transformarse en indicadores medibles y significativos que permitan una evaluación más precisa y efectiva del sistema educativo, de manera que se logre una mejora continua.

Este análisis de los indicadores institucionales cobra relevancia en la gestión de la calidad de la educación, en tanto, permiten evaluar las dimensiones de eficiencia, eficacia, relevancia, pertinencia y equidad mediante los ejes de direccionamiento estratégico, planeación estratégica y curricular, y evaluación formativa. De esta manera las evaluaciones de desempeño de docentes, estudiantes e instituciones hacen loable el monitoreo de resultados que serán de importancia en la toma de decisiones y en la mejora continua del sistema educativo para obtener una *educación de calidad*. Con lo que, podrían determinarse las estrategias para llevar a cabo alternativas de solución enmarcadas en la implementación de políticas educativas en su diseño, formulación y seguimiento.

Para esto, la Secretaría de Educación del Distrito ha establecido el Modelo de Acreditación a la Excelencia en la Gestión Educativa, que contempla el Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa -SMECE, orientado al cierre de brechas educativas. Sin embargo, frente a la dispersión de los datos y a que la información no se presenta de manera integral estableciendo una relación entre los indicadores, tales como rendimiento académico, tasas de tránsito a la educación superior, relación docente-estudiante, percepción institucional, se hace necesaria una recopilación y análisis integral de los indicadores que amplíen la perspectiva en el momento de la toma de decisiones.

Dicho esto, la pregunta orientadora de esta investigación busca establecer, *¿cuáles son las variables que permiten la evaluación de la calidad educativa y que tienen más influencia entre en las localidades de Bogotá entre los años 2019-2022 bajo los estándares del Modelo de Acreditación a la Excelencia en la Gestión Educativa?*

Al responder a esta pregunta, se busca no solo identificar las diferencias significativas entre los indicadores de las localidades, sino también comprender cómo esos factores interactúan para dar lugar a resultados educativos. Este análisis permitirá identificar brechas en la calidad educativa, lo cual es fundamental para el diseño, formulación y

seguimiento de políticas educativas efectivas que promuevan la equidad y la mejora continua.

El análisis parte de los datos obtenidos del SMECE y de la base Datalcfes, que incluye variables relacionadas con la educación de los padres, conectividad, recursos disponibles en los hogares, y condiciones económicas. Este estudio se enmarca en el cuarto objetivo *Educación de calidad* de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS de la Agenda 2030, promoviendo una educación inclusiva y de calidad, que además de ser una oportunidad de mejora en la promoción de políticas educativas, busca contribuir al cierre de brechas en las localidades de Bogotá.

2. Objetivos

Objetivo general:

Analizar las variables que permiten la evaluación de la calidad educativa en la educación media en Bogotá y que tienen más influencia bajo los estándares del Modelo de Acreditación a la Excelencia en la Gestión Educativa.

Objetivos específicos:

- Describir los indicadores del subsistema de evaluación institucional a partir de los resultados de la encuesta de percepción de la gestión escolar.
- Comparar los indicadores del subsistema de evaluación de estudiantes que permitan describir las brechas en la calidad educativa.
- Establecer las variables que tienen más influencia frente a los resultados del puntaje global de la prueba Saber 11, y de los estudiantes que obtuvieron un desempeño alto.

3. Marco teórico

El enfoque de referencia de este marco teórico está centrado en la teoría de la gestión educativa por resultados, el cual, se enfoca en la medición y el logro de resultados específicos en el desempeño organizacional e implica establecer metas y objetivos claros para mejorar la calidad de la educación, así como implementar sistemas de seguimiento y evaluación para la mejora del rendimiento escolar.

Es pertinente, en tanto, permite evaluar la asignación de recursos, la planificación curricular, la evaluación del desempeño docente, sistemas de evaluación estandarizados para estudiantes, y la rendición de cuentas en la gestión educativa para alcanzar estándares de alta excelencia como lo es la acreditación de alta calidad.

La literatura hasta el momento sugiere que la calidad es una cuestión tanto cuantitativa como cualitativa. Por ello, sus indicadores deben reflejar simultáneamente nociones de cantidad y calidad. Los indicadores de calidad en la educación son definidos por Dare y Van den Berghe (2005)¹ como medidas de desempeño que representan características o metas relacionadas con la calidad, situándolos en un contexto amplio de evaluación del desempeño en el que se desarrollan los estudiantes. Asimismo, estos indicadores pueden interpretarse como cifras que describen características de calidad o el grado de cumplimiento de objetivos de calidad.

Para contextualizar el marco normativo, los conceptos clave, y el modelo de acreditación a la excelencia, se divide el presente marco de referencia en tres partes:

Contexto normativo

3.1 Evaluación de la calidad de la educación en Colombia (1991 -2019)

La calidad de la educación se traduce en las condiciones requeridas para lograr la realización de los fines y objetivos establecidos en la Constitución Política² y en la Ley

¹ Dare, A.L. (2005). "Indicadores de calidad". Documento presentado en el Taller Nacional de Consulta sobre la Implementación de la Calidad Educativa. UNESCO, 2005.

² La Constitución establece en el Artículo 67 que la educación es un derecho fundamental y un servicio público con una función social, dirigido al acceso a la calidad, equidad y efectividad.

General de Educación³, ya que permite la comprensión de los eventos que ocurren en un contexto particular, a través del análisis e interpretación de resultados y proporciona información oportuna y veraz para apoyar los procesos de toma de decisiones y las acciones de mejoramiento continuo.

En 1991 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) empezó a administrar pruebas de rendimiento escolar nacionales por medio del ICFES entidad encargada de diseñar, elaborar, aplicar, analizar y elaborar informes de resultados, conocidas como pruebas Saber, que inicialmente evaluaban las áreas de lenguaje y matemáticas. Entre 2002 y 2003 estas pruebas pasaron a ser de aplicación censal y abarcaron la evaluación de las áreas de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y Competencias Ciudadanas, y en 2005 se incluyó Ciencias Sociales.

El examen del ICFES (Saber 11°), creado en 1968 con el fin de apoyar los procesos de admisión a las universidades, se convirtió en una medida de la calidad en los colegios (Bernal, 2013). Esta reforma se dio en el año 2000 en consonancia con lo establecido en los lineamientos del MEN, pasando de evaluar conocimientos y aptitudes a *competencias*. Seguido a esto, el Decreto 230 de 2002⁴, dictó normas en materia de currículo, evaluación y promoción de los educandos y evaluación institucional. No obstante, esta normatividad fue derogada durante el gobierno de Álvaro Uribe dejando un hito cuestionable por varios actores de la educación para la calidad de la educación: la promoción automática⁵.

Entre sus objetivos esenciales, el examen Saber 11°, deberá monitorear la calidad de la educación de los establecimientos educativos del país, con fundamento en los estándares básicos de competencias y los referentes de calidad emitidos por el MEN, para las áreas de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y Competencias Ciudadanas e inglés⁶. Para el año 2014, se realizará el último ajuste de la prueba

El examen Saber 11° fue ajustado por última vez en 2014, pasando a la evaluación de competencias genéricas en las áreas de Lectura Crítica, Matemáticas y Razonamiento Cuantitativo, Ciencias Naturales, Sociales y Ciudadanas e inglés. Con esta última modificación se completó el Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada (SNEE). Sumado a que la calidad se centró en las pruebas estandarizadas nacional (“examen del

³ La Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) estipula en su Artículo 5 los fines de la educación, incluyendo el acceso a una formación de calidad como un medio para promover la equidad, el conocimiento, y la integración social.

⁴ Decreto derogado por el art. 19, Decreto Nacional 1290 de 2009.

⁵ Decreto 1290 de 2009. *Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media.*

⁶ Decreto 869 de 2010.

ICFES”, Saber 11) apareció en el marco de relevancia la prueba internacional PISA (Programme for International Student Assessment).

3.1.1 Evaluación de la calidad de la educación en Bogotá (1998-2019)

Para hablar de la evolución de la evaluación de la calidad de la educación en Bogotá, que da contexto a la propuesta del Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE), se tomarán como referentes los últimos 21 años, los cuales corresponden a los seis planes de desarrollo distritales ejecutados entre 1998 y 2019. En estos, se establecieron, principalmente tres niveles. El primer nivel corresponde a las diversas estrategias que se han utilizado para evaluar los aprendizajes de los estudiantes en distintos ámbitos, el segundo, a los procesos de evaluación de los docentes, incluyendo ingreso, desempeño en el ejercicio de sus funciones en los colegios y el tercero, la evaluación institucional que realizan los colegios para planear y plantear sus estrategias en los planes de mejora.

A partir de 2004, con el *Plan Sectorial de Educación 2004-2008: Bogotá una gran escuela*, se estableció la necesidad de transformar la evaluación desde un elemento independiente de la labor pedagógica hacia una comprensión más integrada al ejercicio docente y, por lo tanto, los temas de evaluación educativa fueron puestos sobre la mesa como parte importante del debate pedagógico. Por último, si bien cada una de las administraciones aportó elementos dirigidos a la conformación de un sistema de evaluación, estos elementos fueron sumativos, pero no ofrecieron puntos de articulación para lograr el carácter sistémico buscado. Así mismo, se ve que la evaluación de la calidad recae, principalmente, en los aprendizajes de los estudiantes y en la gestión institucional más que en la evaluación docente.

La Dirección de Evaluación de la Educación, en el año 2013, diseñó y aplicó una encuesta que indagaba por la percepción de los actores educativos sobre la gestión escolar y permitía a los colegios oficiales del Distrito identificar las principales fortalezas y debilidades en lo directivo, pedagógico y administrativo. Con base en los resultados de esta encuesta se construyó el Índice de Percepción de Gestión Educativa (IPGE) para cada localidad y para cada colegio.

El Plan sectorial de educación 2020-2024, consolidó un Sistema Multidimensional de Evaluación para la calidad educativa, que le permita a los colegios públicos y a la SED focalizar sus atenciones para mejorar los aprendizajes de los estudiantes de los colegios públicos de Bogotá.

3.2 Modelo de Acreditación a la Excelencia en la Gestión Educativa.

En Colombia, la gestión educativa en las instituciones de educación pública sea de clase Distrital, Distrital-administración contratada (concesión), o régimen especial, deben estar encaminadas hacia criterios por la búsqueda del reconocimiento de la excelencia y calidad de los procesos educativos, que den cuenta de la eficiencia en la administración de los recursos públicos, con resultados de naturaleza social y económica. (UNESCO, 2015).

En coherencia con las actuales metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, (debido a que las instituciones educativas están asociadas a la generación de conocimiento y al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación) en Bogotá la Secretaría de Educación del Distrito, ha diseñado un modelo de acreditación a la excelencia en la gestión educativa que contempla dimensiones y criterios de calidad. La acreditación a la excelencia en la gestión educativa es un reconocimiento que otorga anualmente la Secretaría de Educación del Distrito a los colegios que demuestran, mediante una evaluación externa, un alto grado de excelencia en sus procesos de gestión directiva, pedagógica y administrativa. Esta acreditación responde a un modelo propio del Distrito Capital, pertinente a la realidad de los colegios oficiales de la ciudad⁷.

El Modelo de Acreditación a la Excelencia en la Gestión Educativa, tiene sus antecedentes en el Modelo Educativo Distrital para la Excelencia Académica – MEDEA, el cual se consolidó en 2014, recogiendo por primera vez una estructura integral de la gestión escolar y los procesos necesarios para su mejoramiento. El análisis de la implementación de este modelo en colegios distritales, los cambios que se han dado en el entorno educativo y las exigencias que la sociedad le plantea a la educación, llevaron a proponer ajustes conceptuales y metodológicos que hoy fortalecen el Modelo de Acreditación a la Excelencia en la Gestión Educativa.

Los conceptos fundamentales que soportan el Modelo de Acreditación son: la gestión estratégica, la gestión del cambio escolar, el desarrollo de capacidades institucionales, el ciclo de calidad en la gestión y la evaluación institucional. Es de gestión, porque implica una visión integral de la organización escolar y los procesos claves que se dinamizan para el cumplimiento de las metas institucionales. Es escolar, porque considera a la escuela como unidad de cambio donde toda la comunidad educativa es protagonista de

⁷ Artículo 23 del Acuerdo 273 de 2007 del Concejo de Bogotá.

los procesos de mejoramiento y de adaptación al entorno cambiante. Y, es de excelencia, porque avala los procesos de mejoramiento en la gestión escolar que impactan en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

La implementación se apoya en el Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE) impulsada por la Dirección de Evaluación de la Educación (DEE), es una de las estrategias clave para alcanzar la Meta 108 del Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024, que busca reducir la brecha de calidad educativa entre los colegios públicos y privados. Dicha implementación se llevó a cabo por medio de 4 etapas: autoevaluación institucional, plan de mejoramiento (valoración Plan Institucional de Mejoramiento Acordado), evaluación externa por medio de pares evaluadores, y sostenibilidad.

Así mismo, el direccionamiento estratégico a través de la gestión institucional ha categorizado sus indicadores bajo las siguientes dimensiones: Eficiencia: Tasa de aprobación y reprobación, relación estudiante docente. Eficacia: Variable docente (% de docentes y directivos docentes en el nivel sobresaliente en la evaluación anual de desempeño) y variable estudiante (Saber y PISA). Dimensión equidad: Tasa de tránsito inmediato a la educación superior.

De igual manera, el Índice Sintético de Calidad Educativa- ISCE, plantea metas a cada establecimiento educativo para mejorar la educación, (Chacón, 2019). El ISCE, está conformado por cuatro componentes. Desempeño, Progreso, Eficiencia y Ambiente Escolar.

La evaluación como proceso sistemático de recolección de información, aporta de manera significativa a la reflexión y a la comprensión de las dinámicas escolares y al desarrollo de los procesos específicos de las áreas de gestión directiva, pedagógica y administrativa, como elemento fundamental para la toma de decisiones y la definición de planes de mejoramiento institucionales pertinentes y relevantes.

3.2.1 Sistema Multidimensional de la Educación para la Calidad Educativa (SMECE)

Es una herramienta que posibilita al sistema educativo distrital contar con información periódica, oportuna y sistemática para la toma de decisiones fundamentada, focalizando acciones de mejoramiento, identificando a las poblaciones a las que deben dirigirse estas acciones y el avance en el logro de estos objetivos.

El modelo conceptual del Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE) parte de las dimensiones de la calidad educativa planteadas por la Unesco (2008) en consonancia con las establecidas en el Plan de Desarrollo Distrital.

Dimensión	Definición	Fuente
Equidad	Comprendida como “una educación ajustada a las necesidades de cada uno” que proporcione “más a quien más lo necesita” y brinde a cada uno lo necesario para aprovechar en igualdad de condiciones las oportunidades educativas, desarrollando las mismas competencias.	Gautier (2007)
Relevancia	La educación es relevante cuando promueve el desarrollo de las competencias necesarias para actuar ante los retos de la sociedad y a la vez “desarrollar un proyecto de vida personal con relación a los otros” y la oportunidad de incorporar otros aprendizajes en función de los intereses de cada persona, sus talentos y sus motivaciones.	Gautier (2007)
Pertinencia	Se refiere a la importancia de que los contenidos de la educación sean significativos para personas de distintos estratos sociales, culturas e intereses; de forma tal que los estudiantes puedan aprehender la cultura local, nacional y mundial.	UNESCO (2008)
Eficacia	“Es la valoración de las metas educativas alcanzadas por todos y que no reproducen diferencias sociales” (SED, 2020), y como plantea Gautier (2007) “la medida y proporción en que se logran alcanzar los objetivos de la educación establecidos y garantizados en un enfoque de derechos”.	SED (2020) y Gautier (2007)
Eficiencia	“Es la relación entre los objetivos educativos esperados y los aprendizajes logrados, mediante la utilización óptima y oportuna de los recursos destinados para ello” (SED, 2020).	SED (2020)

Tabla 1. Dimensiones de la calidad educativa según el Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE) y sus enfoques conceptuales.

Como se muestra en la Tabla 1, las dimensiones de la calidad educativa sobre las que se soporta el SMECE se conceptualizan a través de diversos enfoques. La equidad, relevancia, pertinencia, eficacia y eficiencia son elementos clave para garantizar una educación que responda adecuadamente a las necesidades de los estudiantes (Gautier, 2007; SED, 2020).

3.2.2 Subsistema de evaluación de estudiantes

Evalúa los procesos y resultados del sistema educativo, centrándose en el logro educativo y el desempeño escolar, así como en factores como el clima escolar que influyen en el cumplimiento de las metas. A través del subsistema de evaluación de estudiantes, se recopila información periódica, válida y confiable sobre los resultados de aprendizaje, el clima escolar y los factores asociados al desempeño, proporcionando datos fundamentales para guiar acciones de mejora y evaluar su impacto en el tiempo.

Este subsistema se alimenta principalmente de los resultados de evaluaciones externas nacionales, principalmente la Prueba Saber 11° midiendo los puntajes de los estudiantes y sus niveles de desempeño.

La Prueba Saber 11 tiene como propósitos principales evaluar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes de grado undécimo, proporcionar elementos para la autoevaluación y el desarrollo de su proyecto de vida, y ofrecer a las instituciones educativas información sobre las competencias de los aspirantes a la educación superior. Además, permite monitorear la calidad educativa en los establecimientos educativos del país, fundamentándose en los estándares básicos de competencias y referentes de calidad del Ministerio de Educación Nacional. También establece indicadores de valor agregado en educación media y superior, apoya el ejercicio de la inspección y vigilancia del servicio educativo, proporciona insumos para la autoevaluación y mejora de las prácticas pedagógicas, y es un referente estratégico para el establecimiento de políticas educativas a nivel nacional, territorial e institucional.

Su frecuencia de aplicación es semestral. Son las del segundo semestre las que registran la mayor participación de evaluados, dado que la mayoría de los establecimientos educativos pertenecen al calendario A, los cuales están terminando su año lectivo a finales de cada año, por lo que sus estudiantes suelen presentar las pruebas (requeridas por muchas instituciones de educación superior para la matrícula en este nuevo nivel) en los segundos semestres. Por su parte, los colegios de calendario B terminan el ciclo lectivo a mitad de año, por lo que sus estudiantes suelen presentar las pruebas en los primeros semestres.

3.2.3 Subsistema de evaluación docente

El Subsistema de Evaluación Docente se define como el conjunto de los diferentes procesos de evaluación a lo largo de la carrera docente, los cuales permiten suministrar información acerca del grado de desempeño de las funciones. Busca obtener y analizar

información sobre los resultados de los docentes y directivos docentes, en el ejercicio de sus responsabilidades en los colegios distritales en los que laboran, para identificar el desempeño de los docentes que ingresan, se mantienen y ascienden en la carrera docente.

3.2.4 Subsistema de evaluación institucional

El Subsistema de Evaluación Institucional es un conjunto de insumos, procesos y resultados relacionados con la gestión escolar, sobre los cuales reflexionan críticamente los actores educativos para valorar sus avances y oportunidades de mejoramiento, a través de la recolección y análisis sistemático de información para promover una cultura de mejoramiento continuo.

Existen dos conceptos clave, estrechamente ligados, en la definición de este Subsistema: el cierre de brechas y la calidad educativa. La Dirección de Evaluación de la Educación, en el marco del Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE), ha venido abordando el estado de las brechas educativas en Bogotá y en la región, así como la forma en la que estas son medidas. Estas brechas deben ser analizadas a partir de los factores de cantidad (tiempo de escolaridad de las personas y tiempo de dedicación hacia el aprendizaje), calidad (pertinencia, adecuación, contenidos, didáctica, innovación) e integralidad (relación con otras brechas y factores, como oportunidades laborales, sociales, económicas y de bienestar), lo cual implica comprenderlas desde un enfoque estructural.

3.3 Indicadores evaluativos del Modelo de Acreditación a la Excelencia.

Una estrategia clave para medir estos procesos en la gestión educativa, es la Encuesta de Percepción Escolar, que abarca aspectos fundamentales para comprender cómo se lleva a cabo la organización de las instituciones y el impacto de sus prácticas en el logro de los objetivos educativos. El primer eje, *Gestión Estratégica*, se enfoca en el macroproceso que guía la institución hacia la consecución de sus metas mediante un liderazgo pedagógico colaborativo, un ambiente armónico y la creación de relaciones con el entorno que faciliten tanto la planificación como la evaluación de la gestión escolar. Este enfoque busca asegurar que las metas educativas se logren a través de una visión estratégica flexible, capaz de adaptarse a las demandas cambiantes del entorno educativo y social.

El segundo eje, *Formación para la Vida*, se refiere a los procesos curriculares que se organizan y ejecutan en concordancia con los propósitos de aprendizaje establecidos en el enfoque misional de la institución. Este eje subraya la importancia de la planificación curricular, las prácticas pedagógicas y la relación entre la familia y la escuela en la construcción de ciudadanía. Además, pone énfasis en el desarrollo de competencias, conocimientos y actitudes en los estudiantes, con el fin de prepararlos para enfrentar los desafíos de un escenario educativo y social que exige una constante adaptación al cambio y una responsabilidad personal y colectiva con el entorno.

En cuanto al eje de *Administración Efectiva*, este promueve la gestión óptima de los recursos y el talento humano dentro de la institución, garantizando que se favorezca el bienestar y el desarrollo de las capacidades de los estudiantes. En este contexto, se pone especial atención en la administración eficiente de los recursos disponibles, con el fin de asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto, tengan las mismas oportunidades para lograr sus aprendizajes.

Finalmente, el eje de *Evaluación y Seguimiento* se centra en la reflexión y el análisis de los procesos de gestión educativa a través de un enfoque sistémico. La evaluación continua de los resultados permite identificar los principales retos y generar un conocimiento colectivo que facilita la transformación de las concepciones y prácticas dentro de la cultura escolar. Así, la implementación de los resultados de la evaluación se convierte en una herramienta clave para la mejora continua de la gestión escolar.

4. Metodología

Este estudio es de enfoque cuantitativo, retrospectivo y analítico, orientado a analizar los resultados de la calidad educativa en las localidades de Bogotá durante los años 2019-2022, en función de los indicadores establecidos por el Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE).

El análisis de los datos se ha llevado a cabo utilizando fuentes secundarias provenientes de bases de datos abiertos, como los informes de la Secretaría de Educación Distrital (SED), el Departamento Nacional de Estadística (DANE), y el Ministerio Nacional de Educación, que proporcionan información relevante sobre el rendimiento académico y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes.

En primer lugar, se obtuvo el acceso a la plataforma DataICFES, donde se verificó la disponibilidad de datos abiertos relativos a las características académicas, culturales y socioeconómicas de los estudiantes que presentaron la prueba Saber 11 en el periodo comprendido entre 2019-I y 2022-II. Las bases de datos estaban organizadas por semestre de evaluación, y se procedió a consolidarlas en una única base para su posterior análisis. Este proceso garantizó que los datos fueran representativos de las características de los estudiantes y sus respectivas evaluaciones. Además, se hizo un análisis de las variables más relevantes presentes en las bases de datos, tales como la educación de los padres, la conectividad a internet, el número de libros en los hogares, las horas dedicadas a la lectura y a internet, y la situación económica, todos factores determinantes para la calidad educativa.

Se realizó la clasificación de la información a partir de tres subsistemas:

El subsistema de estudiantes se enfocó en analizar las características individuales y contextuales de los estudiantes que podían influir directamente en sus resultados académicos. Entre los indicadores incluidos en este subsistema se encuentran los puntajes de la prueba Saber 11, tanto en sus componentes individuales por asignatura como el puntaje global total. Además, se contemplan factores socioeconómicos y académicos como el género, el estrato socioeconómico, la educación de los padres, la conectividad a internet, el número de libros en el hogar, el tiempo de dedicación diaria a internet, las horas trabajadas por el estudiante a la semana, y la situación económica respecto al año anterior. Estos indicadores permiten identificar posibles correlaciones entre las condiciones socioeconómicas y el rendimiento académico de los estudiantes.

Por otro lado, el subsistema institucional aborda los factores relacionados con la gestión educativa en las instituciones, los cuales también juegan un papel fundamental en la

calidad de la educación. En este subsistema, se incluyen los resultados de la Encuesta de Percepción Escolar, que examina los factores que afectan el entorno educativo a través de la opinión de diferentes actores involucrados en el proceso educativo. La encuesta, que se lleva a cabo como parte de la Ruta de Autoevaluación Institucional y el Plan Institucional de Mejoramiento Acordado tiene como objetivo responder a la pregunta orientadora: ¿Cómo nos vemos en nuestra institución? La Secretaría de Educación Distrital (SED) facilita esta encuesta a los colegios oficiales del Distrito, a través de la Encuesta de Percepción de la Gestión Escolar (EPGE), un instrumento compuesto por ocho formularios dirigidos a diversos actores educativos como rectores, coordinadores, docentes, orientadores, administrativos, estudiantes, familias y egresados.

El propósito principal de la encuesta es recopilar las percepciones de estos actores sobre las acciones realizadas por el colegio en las áreas de gestión directiva, pedagógica y administrativa. Las respuestas a las afirmaciones propuestas se miden en una escala de acuerdo, que va desde «Muy de acuerdo» hasta «Muy en desacuerdo». Esta encuesta busca obtener una visión completa sobre la gestión escolar desde la perspectiva de los actores educativos, y utilizar dicha información como insumo para la mejora continua de la gestión escolar.

4.1. Proceso de limpieza y preparación de los datos

Antes de comenzar el análisis, se realizó una revisión exhaustiva de la base de datos para identificar y corregir posibles problemas, como valores faltantes, registros duplicados o anomalías en las variables.

Se verificó la integridad de los datos, eliminando aquellos registros incompletos o inconsistentes que no cumplían con los criterios de calidad necesarios para el análisis. Para las variables con valores faltantes, se aplicó una estrategia de imputación utilizando la media de los valores para las variables numéricas. Este enfoque fue elegido para evitar la eliminación de registros completos, lo que podría haber reducido significativamente el tamaño de la muestra y afectado la representatividad de los datos. En el caso de las variables cualitativas, como el tipo de colegio (oficial o no oficial), se aseguraron de que los valores estuvieran correctamente codificados, corrigiendo cualquier inconsistencia en los nombres o categorías.

Además, se realizaron transformaciones necesarias para ajustar el formato de los datos a los requerimientos del análisis. Por ejemplo, algunas variables categóricas fueron recodificadas numéricamente para facilitar su inclusión en el modelo de Perceptrón Multicapa (PMC). También se agruparon los puntajes de las pruebas en intervalos específicos para facilitar el análisis descriptivo y la visualización de los resultados.

Finalmente, una vez que los datos fueron limpiados y transformados, se procedió a la verificación de la normalidad y la distribución de las variables para asegurarse de que cumplieran con los supuestos necesarios para los modelos estadísticos utilizados.

4. 2. Análisis Descriptivo e Inferencial

Para cumplir con los objetivos establecidos, se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables de interés, que incluyó el cálculo de medidas de tendencia central, así como medidas de dispersión, como la media, mediana y desviación estándar.

En cuanto al análisis inferencial, se utilizó el método de Perceptrón Multicapa (PMC), una técnica de redes neuronales para realizar predicciones de los puntajes globales de la prueba Saber 11. Este análisis permitió identificar los factores más relevantes que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes, a partir de la relación entre las variables socioeconómicas, académicas e institucionales. La red neuronal fue entrenada con un 70% de la muestra de datos, y el 30% restante se utilizó para validar el modelo. Este análisis fue fundamental para determinar qué variables tenían más peso en la predicción de los puntajes de los estudiantes.

4. 3. Procesamiento y Análisis de Datos

Una vez que los datos fueron limpiados y estandarizados, se consolidaron las distintas bases de datos provenientes de diversas fuentes, como los informes de DataICFES y las encuestas de percepción escolar de la Secretaría de Educación Distrital (SED), para conformar una base de datos integral. En esta etapa, se verificó que todos los valores fueran coherentes y aptos para el análisis posterior.

Posteriormente, se utilizó SPSS v27 para realizar los análisis estadísticos. La elección de este software se debió a su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y aplicar una amplia variedad de técnicas estadísticas. En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los datos, que incluyó la obtención de medidas de tendencia central (como la media y la mediana) y dispersión (como la desviación estándar y el rango intercuartílico). Este análisis permitió obtener una visión general de los puntajes de los estudiantes y explorar la distribución de las variables clave, como el tipo de colegio (oficial/no oficial), la localidad de los colegios, y los puntajes de las pruebas por asignatura.

Con los datos listos, se procedió a realizar el análisis inferencial, en el que se aplicaron técnicas estadísticas para identificar diferencias significativas entre los grupos. Se utilizó

el análisis de varianza (ANOVA) de dos factores con varias muestras por grupo, para comparar los puntajes globales de la encuesta de percepción por actores y localidad. Adicionalmente, se utilizó la prueba t de Student para realizar comparaciones de medias entre dos grupos específicos: los estudiantes de colegios oficiales y no oficiales y los estudiantes de colegios en áreas rurales y urbanas.

4. 4. Consideraciones éticas

Se ha asegurado que todos los datos utilizados en el análisis provienen de fuentes oficiales y públicas, como las bases de datos de la plataforma DataICFES y la Encuesta de Percepción Escolar de la Secretaría de Educación Distrital, las cuales no contienen información personal identificable. La confidencialidad y el anonimato de los estudiantes, así como de los otros actores educativos que participaron en las encuestas, han sido respetados en todo momento. Además, la investigación ha sido diseñada de manera que los resultados se presenten de forma agregada y anonimizada, sin la posibilidad de identificar a individuos o instituciones específicas. Asimismo, se ha asegurado que el uso de los datos cumpla con las normativas de protección de datos y los principios éticos de la investigación en ciencias sociales, garantizando que los resultados sean utilizados exclusivamente para fines académicos y de mejora educativa.

5. Resultados

Para responder al primer objetivo específico el indicador institucional más relevante para la evaluación de la calidad de la educación pública media de Bogotá a partir de las dimensiones del modelo Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE), es la *Encuesta de Percepción escolar de la gestión escolar* a partir de 4 procesos gestión estratégica, formación para la vida, administración efectiva y evaluación y seguimiento. Dicha encuesta contó con la participación de 8 actores: rectores, coordinadores, docentes, orientadores, administrativos, estudiantes, familiares y egresados.

En total, para el año 2022, los diferentes actores educativos diligenciaron 49.776 encuestas, como se observa en la Tabla 2. Se destaca la participación de los estudiantes y familiares, que llegaron a 21.913 y 20.671 encuestas diligenciadas (44% y 41.5% del total de encuestas), respectivamente. Las localidades con mayor participación en las encuestas fueron: Suba (8.234 formularios), Ciudad Bolívar (4.978) y Kennedy (4.810).

Encuesta Percepción Escolar 2022																		
Localidad	Rectores	Coordinadores		Docentes		Orientadores		Administrativos		Estudiantes		Familias		Egresados		Puntaje Promedio	Puntaje Promedio Ponderado	
	#	Puntaje	#	Puntaje	#	Puntaje	#	Puntaje	#	Puntaje	#	Puntaje	#	Puntaje	#			Puntaje
Antonio Nariño	2,0	81,0	11,0	72,3	156,0	62,0	11,0	64,5	12,0	57,0	1075,0	64,8	594,0	65,3	29,0	50,3	64,4	64,5
Barrios Unidos	3,0	93,3	9,0	75,0	197,0	68,3	14,0	70,3	20,0	68,3	836,0	67,8	661,0	66,0	35,0	61,5	70,8	67,1
Bosa	4,0	79,3	58,0	73,5	790,0	68,8	67,0	69,3	22,0	75,3	2117,0	65,8	1690,0	64,0	62,0	63,0	69,6	65,8
Chapinero	1,0	48,0	2,0	36,8	49,0	63,3	2,0	59,3	0,0		93,0	59,8	198,0	67,0	0,0		56,8	64,2
Ciudad Bolívar	5,0	81,8	38,0	77,3	764,0	69,5	60,0	68,5	59,0	75,8	1811,0	66,3	2196,0	67,0	45,0	55,8	69,9	67,2
Engativa	6,0	85,3	23,0	72,3	418,0	67,5	26,0	73,3	36,0	70,0	2377,0	62,8	1069,0	66,5	43,0	56,8	68,8	64,4
Fontibon	3,0	72,3	5,0	71,0	98,0	70,0	13,0	71,8	6,0	84,5	322,0	67,8	775,0	68,0	26,0	59,5	70,4	68,1
Kennedy	5,0	81,8	37,0	69,8	408,0	68,5	32,0	72,3	40,0	74,0	2319,0	65,0	1254,0	63,5	50,0	48,8	67,6	64,9
Los Martires	5,0	84,0	34,0	79,8	285,0	69,8	18,0	78,3	17,0	76,8	1597,0	64,5	653,0	65,8	64,0	48,8	70,6	65,4
Puente Aranda	6,0	77,8	12,0	72,8	277,0	63,0	22,0	68,0	24,0	77,5	969,0	66,8	868,0	70,8	15,0	56,3	68,8	68,0
Rafael Uribe Uribe	2,0	90,0	16,0	78,8	214,0	73,8	15,0	78,5	14,0	84,8	542,0	71,5	1196,0	69,8	24,0	50,5	74,3	70,7
San Cristobal	2,0	70,5	7,0	71,8	218,0	68,5	19,0	72,5	15,0	79,0	779,0	68,8	1759,0	69,3	15,0	52,0	69,0	69,0
Santa Fe	2,0	87,0	5,0	67,0	129,0	66,3	10,0	63,3	10,0	72,5	529,0	61,0	200,0	66,3	30,0	64,0	67,8	63,2
Suba	7,0	84,3	26,0	74,0	606,0	66,8	38,0	70,3	34,0	74,5	3482,0	66,3	3935,0	66,3	106,0	60,5	69,9	66,3
Teusaquillo	0,0		3,0	52,0	57,0	55,3	3,0	54,3	1,0	70,8	277,0	56,0	18,0	56,0	11,0	48,0	55,9	55,6
Usaquen	6,0	80,5	36,0	72,5	367,0	66,8	28,0	68,0	21,0	75,0	1657,0	62,0	1959,0	66,0	53,0	63,0	68,8	64,6
Usme	6,0	73,0	19,0	69,8	316,0	63,5	22,0	68,0	47,0	62,5	1131,0	66,3	1646,0	68,5	51,0	61,5	66,6	67,0

Tabla 2. Puntajes de Encuesta de Percepción Escolar 2022, según localidad y actores educativos.

El puntaje promedio final por localidad muestra un rango entre 56,3 y 70,7, lo que indica diferencias significativas en cómo los diversos actores perciben la gestión escolar en cada localidad. Las localidades con mayor puntaje promedio, como Rafael Uribe Uribe (70,7), presentan una percepción positiva en general, mientras que localidades como Usme (64,6) tienen un puntaje promedio más bajo. Algunas localidades muestran una percepción muy homogénea entre los actores, como Chapinero, donde los puntajes de todos los actores educativos son relativamente similares, rondando los 70 puntos.

En otras localidades, como La Candelaria o Teusaquillo, la percepción de los actores educativos varía considerablemente, con puntajes más bajos para algunos grupos, especialmente estudiantes y familias. Los egresados generalmente otorgan puntajes más bajos en comparación con otros grupos, como se observa en localidades como Kennedy (48.8) o Teusaquillo (48,0).

Localidad	Gestión Estratégica									Formación para la vida									Administración Efectiva									Evaluación y Seguimiento									Promedio	Desv est
	R	C	D	O	A	E	F	Eg		R	C	D	O	A	E	F	Eg		R	C	D	O	A	E	F	Eg		R	C	D	O	A	E	F	Eg			
Antonio Nariño	88,0	75,0	66,0	69,0	62,0	64,0	67,0	44,0		82,0	72,0	68,0	66,0	58,0	65,0	68,0	64,0	78,0	74,0	58,0	61,0	59,0	64,0	69,0	58,0	76,0	68,0	56,0	62,0	49,0	66,0	57,0	35,0	64,6	10,4			
Barrios Unidos	94,0	80,0	73,0	74,0	70,0	67,0	68,0	58,0		92,0	78,0	74,0	74,0	66,0	69,0	68,0	75,0	93,0	75,0	66,0	70,0	70,0	68,0	70,0	63,0	94,0	67,0	60,0	63,0	67,0	67,0	58,0	50,0	71,3	10,4			
Bosa	81,0	75,0	72,0	72,0	76,0	66,0	66,0	60,0		78,0	75,0	73,0	72,0	77,0	67,0	66,0	74,0	89,0	75,0	69,0	68,0	76,0	67,0	65,0	68,0	69,0	69,0	61,0	65,0	72,0	63,0	59,0	50,0	69,8	7,3			
Chapinero	48,0	39,0	68,0	62,0	73,8	58,0	69,0	53,4		80,8	40,0	71,0	62,0	75,3	62,0	70,0	69,2	83,9	38,0	64,0	59,0	74,6	60,0	69,0	59,8	76,7	30,0	50,0	54,0	70,8	59,0	60,0	42,8	61,0	13,2			
Ciudad Bolívar	84,0	79,0	73,0	73,0	78,0	67,0	68,0	55,0		81,0	78,0	74,0	71,0	75,0	68,0	70,0	65,0	84,0	78,0	69,0	66,0	77,0	66,0	70,0	60,0	78,0	74,0	62,0	64,0	73,0	64,0	60,0	43,0	70,2	8,7			
Engativa	89,0	76,0	71,0	77,0	71,0	62,0	68,0	54,0		85,0	73,0	72,0	74,0	72,0	64,0	69,0	68,0	85,0	73,0	67,0	70,0	75,0	64,0	71,0	63,0	82,0	67,0	60,0	72,0	62,0	61,0	58,0	42,0	69,3	9,4			
Fontibon	70,0	73,0	74,0	76,0	82,0	67,0	71,0	58,0		71,0	74,0	75,0	73,0	90,0	71,0	71,0	73,0	75,0	71,0	71,0	74,0	80,0	70,0	72,0	63,0	73,0	66,0	60,0	64,0	86,0	63,0	58,0	44,0	70,6	8,6			
Kennedy	85,0	74,0	72,0	75,0	74,0	65,0	66,0	45,0		78,0	70,0	73,0	74,0	76,0	67,0	66,0	74,0	85,0	68,0	67,0	70,0	73,0	65,0	67,0	48,0	79,0	67,0	62,0	70,0	73,0	63,0	55,0	28,0	67,9	11,3			
Los Martires	85,0	81,0	72,0	82,0	76,0	64,0	67,0	46,0		84,0	80,0	73,0	81,0	73,0	66,0	69,0	63,0	88,0	82,0	70,0	77,0	82,0	65,0	67,0	51,0	79,0	76,0	64,0	73,0	76,0	63,0	60,0	35,0	70,9	11,7			
Puente Aranda	79,0	76,0	67,0	71,0	78,0	67,0	72,0	58,0		79,0	71,0	70,0	72,0	79,0	66,0	74,0	62,0	82,0	74,0	63,0	68,0	77,0	70,0	75,0	64,0	71,0	70,0	52,0	61,0	76,0	64,0	62,0	41,0	69,1	8,6			
Rafael Uribe Uribe	96,0	83,0	76,0	77,0	85,0	72,0	71,0	50,0		94,0	84,0	79,0	80,0	86,0	72,0	72,0	61,0	94,0	79,0	74,0	80,0	84,0	74,0	76,0	51,0	76,0	69,0	66,0	77,0	84,0	68,0	60,0	40,0	74,7	12,5			
San Cristobal	76,0	74,0	72,0	75,0	79,0	68,0	70,0	49,0		64,0	76,0	73,0	73,0	78,0	69,0	72,0	69,0	74,0	73,0	68,0	74,0	81,0	71,0	74,0	55,0	68,0	64,0	61,0	68,0	78,0	67,0	61,0	35,0	69,0	9,2			
Santa Fe	92,0	72,0	70,0	66,0	70,0	60,0	68,0	56,0		92,0	72,0	72,0	67,0	76,0	62,0	70,0	78,0	86,0	64,0	63,0	64,0	74,0	62,0	69,0	70,0	78,0	60,0	60,0	56,0	70,0	60,0	58,0	52,0	68,4	9,6			
Suba	88,0	77,0	72,0	74,0	76,0	66,0	68,0	58,0		82,0	75,0	72,0	72,0	77,0	68,0	69,0	73,0	87,0	76,0	65,0	70,0	75,0	67,0	70,0	65,0	80,0	68,0	58,0	65,0	70,0	64,0	58,0	46,0	70,3	8,6			
Teusaquillo	82,6	53,0	59,0	59,0	72,0	56,0	56,0	43,0		80,8	60,0	61,0	52,0	82,0	56,0	54,0	65,0	83,9	49,0	53,0	54,0	64,0	60,0	65,0	47,0	76,7	46,0	48,0	52,0	65,0	52,0	49,0	37,0	59,2	12,0			
Usaquen	84,0	75,0	71,0	71,0	74,0	62,0	68,0	61,0		80,0	77,0	73,0	70,0	74,0	64,0	69,0	70,0	82,0	75,0	66,0	68,0	78,0	63,0	69,0	62,0	76,0	63,0	57,0	63,0	74,0	59,0	58,0	59,0	69,2	7,3			
Usme	75,0	73,0	68,0	73,0	58,0	66,0	69,0	60,0		70,0	68,0	67,0	71,0	66,0	68,0	72,0	73,0	76,0	74,0	62,0	68,0	69,0	66,0	72,0	66,0	71,0	64,0	57,0	60,0	57,0	65,0	61,0	47,0	66,6	6,4			
Promedio	82,2	72,6	70,4	72,1	73,8	64,5	67,8	53,4		80,8	71,9	71,8	70,8	75,3	66,1	68,8	69,2	83,9	70,5	65,6	68,3	74,6	66,0	70,0	59,6	76,7	64,0	58,5	64,1	70,8	62,8	58,4	42,8					
Desv estandar	11,5	10,8	3,9	5,6	6,6	3,9	3,5	6,1		7,8	9,8	3,8	6,6	7,5	3,8	4,4	5,1	5,7	11,1	5,0	6,4	6,4	3,8	3,1	7,0	6,0	10,9	4,8	6,6	9,1	3,9	3,0	7,6					

Tabla 3. Puntajes de Encuesta de Percepción 2022, por proceso y actor educativo.

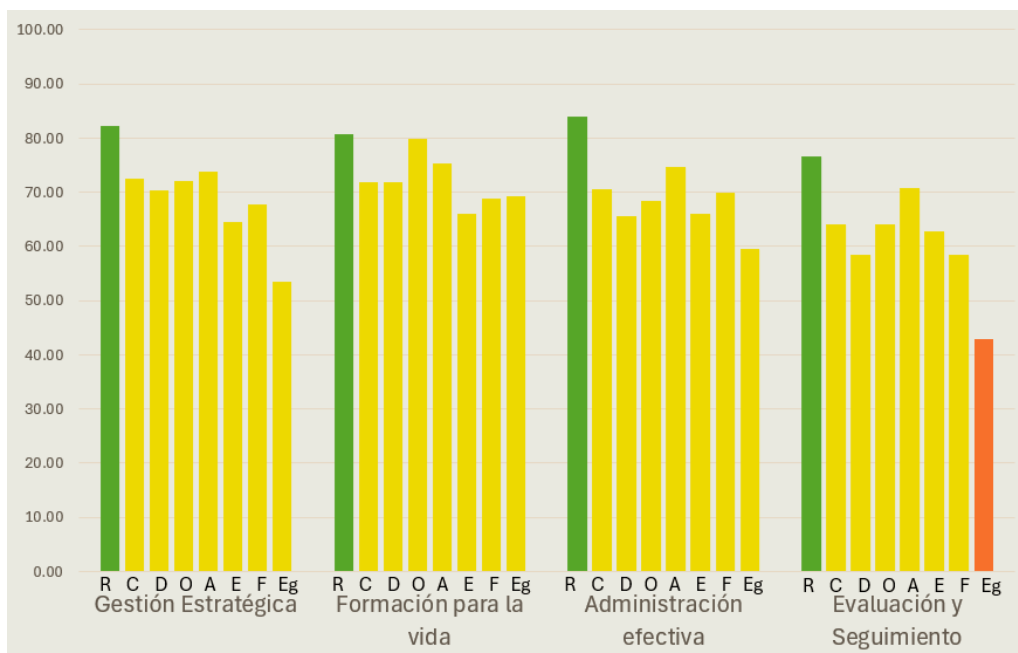


Ilustración 1. Puntajes de Encuesta de Percepción 2022, por proceso y actor educativo

Como se puede observar, todos los puntajes en promedio se encuentran en la categoría “Favorable”, según la escala de interpretación propuesta por la Secretaría Distrital de Educación, quienes dividieron las calificaciones del 0 al 100 en 4 partes equitativas.

Convenciones	
Muy favorable	100-76
Favorable	75-51
Desfavorable	50-26
Muy desfavorable o sin percepción	25-0

Al analizar los resultados por actor educativo se encuentra que los rectores dan consistentemente un mayor puntaje de valoración a los 4 procesos de las áreas de gestión (rango: 48-96), seguido de los administrativos (rango: 49-90); por otra parte, docentes, estudiantes y familias dan una mayor valoración a los aspectos pedagógicos (formación para la vida) y dando una puntuación más baja a las áreas de gestión estratégica y administración efectiva.

Se aprecia que los actores educativos tienden a tener una percepción general entre favorable (amarillo) y muy favorable (verde), según las categorizaciones para la interpretación definidas por la Secretaría de Educación Distrital. En general, los actores como estudiantes y familias presentan una mayor dispersión en sus valoraciones, lo que indica que la percepción de los procesos educativos es más variable entre estos grupos en comparación con los rectores o coordinadores, quienes presentan valoraciones más

uniformes. Además, se observan variaciones en las valoraciones de los diferentes procesos educativos entre las localidades de Bogotá. Algunos procesos, como Gestión Estratégica y Formación para la vida, reciben puntuaciones más altas en localidades como Ciudad Bolívar y Rafael Uribe Uribe, mientras que Evaluación y Seguimiento muestra puntuaciones más bajas, particularmente en localidades como Usme.

Estos resultados sugieren que las percepciones de la calidad educativa no solo varían significativamente entre localidades, sino también entre los diferentes actores educativos en los cuatro procesos evaluados en la Encuesta de Percepción Escolar 2022.

A continuación, se muestran los resultados del análisis ANOVA, para cada uno de los procesos evaluados en la Encuesta de Percepción Escolar, con el fin de determinar la diferencia entre los puntajes de cada uno de los actores y entre las localidades.

ANOVA Gestión Estratégica:

RESUMEN	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Antonio Nariño	8,0	535,0	66,9	153,3
Barrios Unidos	8,0	584,0	73,0	112,3
Bosa	8,0	568,0	71,0	44,9
Chapinero	8,0	471,3	58,9	137,5
Ciudad Bolivar	8,0	577,0	72,1	80,1
Engativa	8,0	568,0	71,0	109,1
Fontibon	8,0	571,0	71,4	49,1
Kennedy	8,0	556,0	69,5	135,7
Los Martires	8,0	573,0	71,6	161,4
Puente Aranda	8,0	568,0	71,0	48,6
Rafael Uribe Uribe	8,0	610,0	76,3	178,2
San Cristobal	8,0	563,0	70,4	86,6
Santa Fe	8,0	554,0	69,3	114,2
Suba	8,0	579,0	72,4	78,3
Teusaquillo	8,0	480,6	60,1	146,7
Usaquen	8,0	566,0	70,8	54,8
Usme	8,0	542,0	67,8	38,2
Rectores	17,0	1396,6	82,2	123,9
Coordinadores	17,0	1235,0	72,6	115,7
Docentes	17,0	1196,0	70,4	15,2
Orientadores	17,0	1226,0	72,1	31,9
Administrativos	17,0	1254,8	73,8	43,7
Estudiantes	17,0	1097,0	64,5	15,5
Familiares	17,0	1152,0	67,8	12,1
Egresados	17,0	908,4	53,4	37,0

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	2407,8	16,0	150,5	4,3	p<0,01	1,7
Columnas	8190,9	7,0	1170,1	33,5	p<0,01	2,1
Error	3911,4	112,0	34,9			
Total	14510,0511	135				

Tabla 4. ANOVA de la Encuesta de Percepción entre actores y localidades para el Proceso Gestión Estratégica

- ANOVA para **Formación para la vida:**

RESUMEN	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Antonio Nariño	8	543,0	67,9	48,7
Barrios Unidos	8	596,0	74,5	66,3
Bosa	8	582,0	72,8	18,8
Chapinero	8	530,3	66,3	152,0
Ciudad Bolívar	8	582,0	72,8	27,9
Engativa	8	577,0	72,1	37,6
Fontibón	8	598,0	74,8	40,2
Kennedy	8	578,0	72,3	17,9
Los Mártires	8	589,0	73,6	56,6
Puente Aranda	8	573,0	71,6	34,6
Rafael Uribe Uribe	8	628,0	78,5	102,9
San Cristóbal	8	574,0	71,8	19,4
Santa Fe	8	589,0	73,6	80,0
Suba	8	588,0	73,5	20,3
Teusaquillo	8	510,8	63,9	134,3
Usaquén	8	577,0	72,1	25,0
Usme	8	555,0	69,4	6,3
Rectores	17	1373,6	80,8	60,7
Coordinadores	17	1223,0	71,9	95,8
Docentes	17	1220,0	71,8	14,8
Orientadores	17	1204,0	70,8	43,9
Administrativos	17	1280,3	75,3	55,8
Estudiantes	17	1124,0	66,1	14,6
Familiares	17	1169,0	68,8	18,9
Egresados	17	1176,2	69,2	26,4

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	1500,3	16,0	93,8	2,8	p<0,01	1,7
Columnas	2424,7	7,0	346,4	10,2	p<0,01	2,1
Error	3795,3	112,0	33,9			
Total	7720,2	135,0				

Tabla 5. ANOVA de la Encuesta de Percepción entre actores y localidades para el Proceso Formación para la vida

ANOVA para Administración efectiva:

RESUMEN	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Antonio Nariño	8,0	521,0	65,1	59,6
Barrios Unidos	8,0	575,0	71,9	85,0
Bosa	8,0	577,0	72,1	61,3
Chapinero	8,0	508,3	63,5	180,8
Ciudad Bolívar	8,0	570,0	71,3	61,4
Engativa	8,0	568,0	71,0	49,4
Fontibon	8,0	576,0	72,0	23,4
Kennedy	8,0	543,0	67,9	104,1
Los Martires	8,0	582,0	72,8	142,2
Puente Aranda	8,0	573,0	71,6	43,1
Rafael Uribe Uribe	8,0	612,0	76,5	149,1
San Cristobal	8,0	570,0	71,3	56,5
Santa Fe	8,0	552,0	69,0	64,3
Suba	8,0	575,0	71,9	54,4
Teusaquillo	8,0	475,9	59,5	140,5
Usaquen	8,0	563,0	70,4	52,3
Usme	8,0	553,0	69,1	21,6
Rectores	17,0	1425,7	83,9	32,9
Coordinadores	17,0	1198,0	70,5	123,0
Docentes	17,0	1115,0	65,6	24,9
Orientadores	17,0	1161,0	68,3	41,1
Administrativos	17,0	1268,6	74,6	40,6
Estudiantes	17,0	1122,0	66,0	14,6
Familiares	17,0	1190,0	70,0	9,9
Egresados	17,0	1013,8	59,6	48,4

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	2032,3	16,0	127,0	4,3	p<0,01	1,7
Columnas	6109,5	7,0	872,8	29,3	p<0,01	2,1
Error	3332,8	112,0	29,8			
Total	11474,6	135,0				

Tabla 6. ANOVA de la Encuesta de Percepción entre actores y localidades para el Proceso Administración efectiva

ANOVA para Evaluación y seguimiento:

RESUMEN	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Antonio Nariño	8	469,0	58,6	159,4
Barrios Unidos	8	526,0	65,8	164,5
Bosa	8	508,0	63,5	49,1
Chapinero	8	443,2	55,4	222,6
Ciudad Bolivar	8	518,0	64,8	119,1
Engativa	8	504,0	63,0	134,0
Fontibon	8	514,0	64,3	145,9
Kennedy	8	497,0	62,1	243,6
Los Martires	8	526,0	65,8	203,9
Puente Aranda	8	497,0	62,1	126,7
Rafael Uribe Uribe	8	540,0	67,5	178,9
San Cristobal	8	502,0	62,8	154,8
Santa Fe	8	494,0	61,8	69,1
Suba	8	509,0	63,6	100,6
Teusaquillo	8	425,7	53,2	150,3
Usaquen	8	509,0	63,6	54,3
Usme	8	482,0	60,3	49,9
Rectores	17	1303,3	76,7	35,5
Coordinadores	17	1088,0	64,0	118,1
Docentes	17	994,0	58,5	23,0
Orientadores	17	1089,0	64,1	44,2
Administrativos	17	1202,8	70,8	82,8
Estudiantes	17	1068,0	62,8	14,9
Familiares	17	992,0	58,4	8,7
Egresados	17	726,8	42,8	57,9

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	1716,9	16,0	107,3	2,7	p<0,01	1,7
Columnas	11840,0	7,0	1691,4	42,6	p<0,01	2,1
Error	4445,9	112,0	39,7			
Total	18002,9	135,0				

Tabla 7. ANOVA de la Encuesta de Percepción entre actores y localidades para el Proceso Evaluación y Seguimiento

Para cumplir con el segundo objetivo de esta investigación, respecto a los indicadores del subsistema de evaluación de estudiantes que permitan describir las brechas en la calidad educativa, se describen inicialmente las medidas de tendencia central y dispersión de los indicadores del subsistema de evaluación correspondiente a los estudiantes.

	2019	2020	2021	2022
Antonio Nariño	95,0	97,9	90,5	89,0
Barrios Unidos	96,8	95,5	93,0	93,9
Bosa	97,5	95,9	92,4	93,1
Chapinero	97,2	97,1	97,9	93,4
Ciudad Bolívar	96,8	98,0	87,4	93,1
Engativá	98,8	97,4	93,1	93,6
Fontibón	96,9	95,0	86,0	88,5
Kennedy	98,2	95,7	91,1	92,6
La Candelaria	91,3	90,7	81,5	86,7
Los Mártires	98,3	94,6	94,3	94,3
Puente Aranda	97,7	92,3	88,3	91,1
Rafael Uribe Uribe	97,7	96,8	93,3	94,7
San Cristóbal	97,7	92,5	88,1	88,8
Santa Fe	93,5	98,0	90,3	90,1
Suba	98,8	97,8	95,1	95,0
Sumapaz	98,0	97,1	91,1	94,1
Teusaquillo	98,1	98,6	95,4	87,4
Tunjuelito	96,6	93,9	87,7	91,2
Usaquén	98,8	96,5	90,3	95,3
Usme	97,4	96,5	91,9	90,3

Tabla 8. Tasa de aprobación de estudiantes por localidad entre los años 2019 y 2022.

En cuanto al indicador de tasa de aprobación, se observa una leve disminución de un porcentaje general de aprobación en el año 2021 (rango 81.5 – 97.9), en comparación a los otros años (rango 86.7 - 98.8). En general, la localidad de Chapinero es la que presenta una tasa de aprobación mayor en promedio a las otras localidades, seguida de Suba y Engativá. Cabe mencionar que este indicador siempre es mayor a 80%.

Tasa de Tránsito inmediato a la educación superior			
	# Colegios	2019	2020
Antonio Nariño	5	41,27	39,16
Barrios Unidos	9	37,43	41,08
Bosa	27	42,16	37,08
Chapinero	3	28,36	23,84
Ciudad Bolívar	39	39,90	37,57
Engativá	30	44,25	43,11
Fontibón	11	42,89	41,36
Kennedy	41	45,35	42,82
La Candelaria	2	40,15	45,65
Los Mártires	8	40,84	44,92
Puente Aranda	15	44,86	47,55
Rafael Uribe Uribe	25	41,20	38,36
San Cristóbal	29	38,64	38,92
Santa Fe	8	31,31	32,73
Suba	28	35,06	33,83
Sumapaz	2	33,33	35,71
Teusaquillo	2	57,08	56,16
Tunjuelito	12	39,68	39,05
Usaquén	11	36,98	35,27
Usme	36	38,00	36,37

Tabla 9. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior de estudiantes del último año de colegios de Bogotá.

De igual manera para conocer la frecuencia de las características de los estudiantes en el desempeño de la prueba Saber 11° 2019-2022 se obtuvieron mediante SPSS, tablas de frecuencia los siguientes resultados:

estu_genero				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	58	,0	,0	,0
F	142404	52,6	52,6	52,6
M	128441	47,4	47,4	100,0
Total	270903	100,0	100,0	

estu_dedicacionlecturadiaria

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9313	3,4	3,4	3,4
30 minutos o menos	99273	36,6	36,6	40,1
Entre 1 y 2 horas	25175	9,3	9,3	49,4
Entre 30 y 60 minutos	73189	27,0	27,0	76,4
más de 2 horas	9728	3,6	3,6	80,0
Más de 2 horas	144	,1	,1	80,0
No leo por entretenimiento	54081	20,0	20,0	100,0
Total	270903	100,0	100,0	

Tabla 10. Dedicación de lectura diaria de los estudiantes que participaron en el Saber 11 2019-2022

estu_dedicacioninternet

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9658	3,6	3,6	3,6
30 minutos o menos	24877	9,2	9,2	12,7
Entre 1 y 3 horas	96482	35,6	35,6	48,4
Entre 30 y 60 minutos	56842	21,0	21,0	69,3
más de 3 horas	76727	28,3	28,3	97,7
Más de 3 horas	1349	,5	,5	98,2
No Navega Internet	4968	1,8	1,8	100,0
Total	270903	100,0	100,0	

estu_horassemanatrabaja

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5204	1,9	1,9	1,9
0	188250	69,5	69,5	71,4
Entre 11 y 20 horas	19909	7,3	7,3	78,8
Entre 21 y 30 horas	7486	2,8	2,8	81,5
más de 30 horas	8193	3,0	3,0	84,5
Más de 30 horas	444	,2	,2	84,7
Menos de 10 horas	41417	15,3	15,3	100,0
Total	270903	100,0	100,0	

Tabla 11. Tiempo navegación internet diario y horas laborales semanales de los estudiantes que participaron en el Saber 11 2019-2022

Dentro de las características de los estudiantes que tomaron el Saber 11 entre los años 2019-2022, la mayoría de los estudiantes eran de género femenino (52,6%), con una dedicación a la lectura diaria entre 30 minutos o menos (36,6%), cercana a una dedicación de lectura diaria de 30 y 60 minutos (27,0%). Por otro lado, se evidencia una mayor frecuencia en la dedicación diaria a internet entre 1 y 3 horas (35,6%), seguida de la dedicación de más de 3 horas en internet (28,3%). Además, hay casi un 70% de estudiantes que no dedican horas de la semana a trabajar, del resto de estudiantes que trabajan un 15,3% se dedica a su labor en una frecuencia de menos de 10 horas a la semana.

Sumado a ello, se realizó un análisis de *Prueba t* para poder evaluar si existe una diferencia significativa entre los puntajes obtenidos por área de conocimiento (lectura crítica, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y puntaje global) entre los estudiantes de los colegios Oficiales y No Oficiales (el resultado detallado se puede observar en el Análisis Suplementario). No se tuvo en consideración los puntajes de inglés ya que durante los periodos estudiados hubo un cambio en la calificación. De este análisis se evidenció que hay una diferencia significativa ($p < 0.05$) entre ambos tipos de colegio y en todas las áreas de conocimiento, a continuación, se presentan los promedios de cada caso y los puntos de diferencia.

Colegio	Lectura crítica	Matemáticas	C. Naturales	C. Sociales	Puntaje global
No oficial	59,2	58,8	55,9	56,4	288,7
Oficial	53,3	51,7	49,6	49,7	254,4
Diferencia absoluta	5,9	7,0	6,3	6,7	34,3

Tabla 12. Puntajes promedio de los colegios No Oficiales y Oficiales, en cada área de conocimiento en Saber 11 durante los años 2019-2022.

Se puede ver que el mejor puntaje de los colegios oficiales y no oficiales fue en Lectura Crítica, a pesar de que se ve una diferencia de 5.9 puntos entre ambos. Tanto colegios oficiales como no oficiales obtuvieron el desempeño más bajo en Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales. Además, se ve una diferencia considerable de 34,3 puntos en el puntaje global, entre colegios oficiales y no oficiales.

Se hizo el mismo ejercicio de *Prueba t* entre los colegios Rurales y Urbanos, obteniéndose un resultado similar de una diferencia significativa ($p < 0.05$) entre la ubicación de las áreas de estos colegios. (el resultado detallado se puede observar en el Análisis Suplementario). La diferencia entre los puntajes promedio es levemente mayor que entre la distinción entre colegios oficiales y no oficiales, en todas las áreas de conocimiento, alcanzando a una diferencia del puntaje global de 36,4. En los colegios rurales, el puntaje global promedio es mejor que en los urbanos. Es importante tener en

cuenta que del total de colegios de las zonas rurales un 79,4% corresponden a colegios no oficiales que impacta en el indicador de los resultados en zona rural.

Colegio	Lectura crítica	Matemáticas	C. Naturales	C. Sociales	Puntaje global
Rural	61,9	62,9	59,2	59,4	305,9
Urbano	55,9	55,1	52,3	52,6	269,5
Diferencia absoluta	6,0	7,8	6,9	6,8	36,4

Tabla 13. Puntajes promedio de los colegios Urbanos y Rurales, en cada área de conocimiento en Saber 11 durante los años 2019-2022.

Los colegios rurales contienen colegios de las siguientes localidades: Cajicá, Chía, Ciudad Bolívar, Cota, Engativá, Kennedy, La Calera, Santa Fe, Soacha, Suba, Sumapaz, Tunjuelito, Usaquén, Usme.

Colegio	Tiene computador	Tiene internet	Tiene servicio TV	Tiene lavadora	Tiene Horno Microondas u Horno eléctrico o a gas	Tiene automóvil particular	Tiene motocicleta	Tiene consola videojuegos
Sí	275,1	273,0	273,0	273,2	276,9	287,2	263,6	283,4
No	243,1	242,0	253,9	253,4	254,6	259,2	272,3	261,8
Diferencia absoluta	32,0	31,0	19,2	19,8	22,4	28,0	-8,7	21,6

Tabla 14. Características de servicios y pertenencias de los estudiantes que realizaron el Saber 11 entre los años 2019-2022 y el promedio del puntaje global.

En todas las localidades las y los estudiantes que:

- Tienen acceso a computador obtienen en promedio 275,1 puntos y quienes no tienen acceso 243,1. Quienes tienen servicio de internet obtienen en promedio 273 y quienes no 242.
- Los estudiantes que tienen servicio de TV tuvieron un promedio de 273, versus quienes no tienen este servicio que tienen una media de 253,9.
- Quienes tienen lavadora, horno microondas o eléctrico, automóvil particular y consola de videojuegos obtuvieron mejores puntajes que aquellos que no.
- Caso singular el de los estudiantes cuya familia tiene motocicleta, que presentan -8,7 puntos que aquellos que no tienen este medio de transporte.
- Los que dedican más de 3 horas a internet obtienen 278,7 puntos, mientras que los que dedican 30 minutos o menos obtienen 247,4.
- Quienes tienen más de 100 libros obtienen 302,4 puntos en promedio vs 248,9 que obtienen quienes tienen de 0 a 10 libros.
- Las personas que dedican más de 2 horas diarias a la lectura obtienen 285,4 puntos vs 265,9 que tienen los que dedican 30 minutos o menos.

- Quienes consumen a diario o casi a diario leche o derivados obtuvieron 32,2 puntos más que quienes lo consumen 1 o 2 veces por semana.
- Las personas que consumen carne, pescado o huevo, tuvieron 30 puntos más que quienes lo consumen 1 o 2 veces por semana.
- Quienes tienen una mayor cantidad de libros en el hogar y dedicaron más tiempo a la lectura obtienen mejores puntajes, al igual que quienes consumieron con mayor frecuencia leche o derivados, carne pescado o huevo.

	¿Cuántos libros físicos o electrónicos hay en su hogar excluyendo periódicos, revistas, directorios telefónicos y libros del colegio?
0-10 libros	248,9
más de 100 libros	302,4
Diferencia absoluta	53,5

	Usualmente, ¿cuánto tiempo al día dedica a navegar en internet? Excluya actividades académicas
30 minutos o menos	247,4
Más de 3 horas	278,7
Diferencia absoluta	31,3

	Usualmente, ¿cuánto tiempo al día dedica a leer por entretenimiento?
30 minutos o menos	265,9
Más de 2 horas	285,4
Diferencia absoluta	19,5

	¿Cuántas veces por semana se comen los siguientes alimentos en su hogar? Leche o derivados (queso, yogurt, etc.)
1 o 2 veces por semana	251,8
Todos o casi todos los días	284,0
Diferencia absoluta	32,2

	¿Cuántas veces por semana se comen los siguientes alimentos en su hogar? Carne (pollo, pavo, res, cordero, cerdo, conejo, etc.), pescados o huevos
1 o 2 veces por semana	251,6
Todos o casi todos los días	281,7
Diferencia absoluta	30,0

	¿Cuántas veces por semana se comen los siguientes alimentos en su hogar? Cereales (avena, granola), frutos secos (almendras, maní) o legumbres (frijoles, garbanzos, lentejas)
1 o 2 veces por semana	262,4
Todos o casi todos los días	282,2
Diferencia absoluta	19,9

Tabla 15. Frecuencia de hábitos culturales y nutricionales en los estudiantes que participaron en el Saber 11 de 2019-2022

Respecto al tercer objetivo, para establecer las variables que tienen más influencia frente a los resultados del puntaje global de la prueba Saber 11, y de los estudiantes que obtuvieron un desempeño alto, se tomaron las bases de DataIcfes y se obtuvieron datos de 270,903 estudiantes en total, con los que se realizó el análisis de Redes Neuronales Perceptrón Multicapa. De esos datos, 270.896 son válidos para el análisis. Para el entrenamiento se utilizó una proporción de 70% de la muestra, arrojando los siguientes resultados:

Resumen de procesamiento de casos

		N	Porcentaje
Ejemplo	Entrenamiento	189714	70,0%
	Pruebas	81182	30,0%
Válido		270896	100,0%
Excluido		8	
Total		270904	

Tabla 16. Resumen de procesamiento de casos para el análisis de PMC de la base de datos completa de Saber 11

Información de red			
Capa de entrada	Factores	1	estu_genero
		2	fami_estratovivienda
		3	fami_personashogar
		4	fami_cuartoshogar
		5	fami_educacionmadre
		6	fami_trabajolaborpadre
		7	fami_tieneinternet
		8	fami_tieneserviciotv
		9	fami_tienecomputador
		10	fami_tienelavadora

	11	fami_tienehornomicroogas	
	12	fami_tieneautomovil	
	13	fami_tienemotocicleta	
	14	fami_tieneconsolavideojuegos	
	15	fami_numlibros	
	16	fami_comelechederivados	
	17	fami_comecarnepescadohuevo	
	18	fami_comecerealfrutoslegumbre	
	19	fami_situacioneconomica	
	20	estu_dedicacionlecturadiaria	
	21	estu_dedicacioninternet	
	22	estu_horasemanatrabaja	
	23	cole_localidad	
Capas ocultas	Número de unidades ^a		146
	Número de capas ocultas		1
	Número de unidades en la capa oculta 1 ^a		9
Capa de salida	Función de activación	Tangente hiperbólica	
	Variables dependientes	1	punt_global
	Número de unidades		1
	Método de cambio de escala para las dependientes de escala	Estandarizados	
	Función de activación	Identidad	
Función de error	Suma de cuadrados		

Tabla 17. Información de red de análisis de PMC de la base de datos completa de Saber 11

Resumen del modelo		
Entrenamiento	Error de suma de cuadrados	59,374.07
	Error relativo	0,294
	Regla de parada utilizada	Se ha superado el número máximo de épocas (100)
	Tiempo de entrenamiento	0:03:15,35
Pruebas	Error de suma de cuadrados	204,741.66
	Error relativo	0,294

Tabla 18. Resumen del modelo del análisis de PMC de la base de datos completa de Saber 11

Importancia de las variables independientes		
	Importancia	Importancia normalizada
estu_genero	0,036	30,8%
fami_estratovivienda	0,077	64,6%
fami_personashogar	0,028	23,6%
fami_cuartoshogar	0,041	34,9%
fami_educacionmadre	0,118	100,0%
fami_trabajolaborpadre	0,061	51,3%
fami_tieneinternet	0,018	15,1%
fami_tieneserviciotv	0,006	5,4%
fami_tienecomputador	0,044	37,4%
fami_tienelavadora	0,006	4,7%
fami_tienehornomicroogas	0,008	7,1%
fami_tieneautomovil	0,012	10,3%
fami_tienemotocicleta	0,016	13,4%
fami_tieneconsolavideojuegos	0,006	4,7%
fami_numlibros	0,068	57,7%
fami_comelechederivados	0,049	41,5%
fami_comecarnepescadohuevo	0,036	30,2%
fami_comecerealfritoslegumbre	0,033	27,7%
fami_situacioneconomica	0,057	48,0%
estu_dedicacionlecturadiaria	0,062	52,7%
estu_dedicacioninternet	0,059	50,2%
estu_horassemanatrabaja	0,073	62,1%
cole_localidad	0,084	71,1%

Tabla 19. Importancia de las variables independientes para el análisis de PMC de la base de datos completa de Saber 11

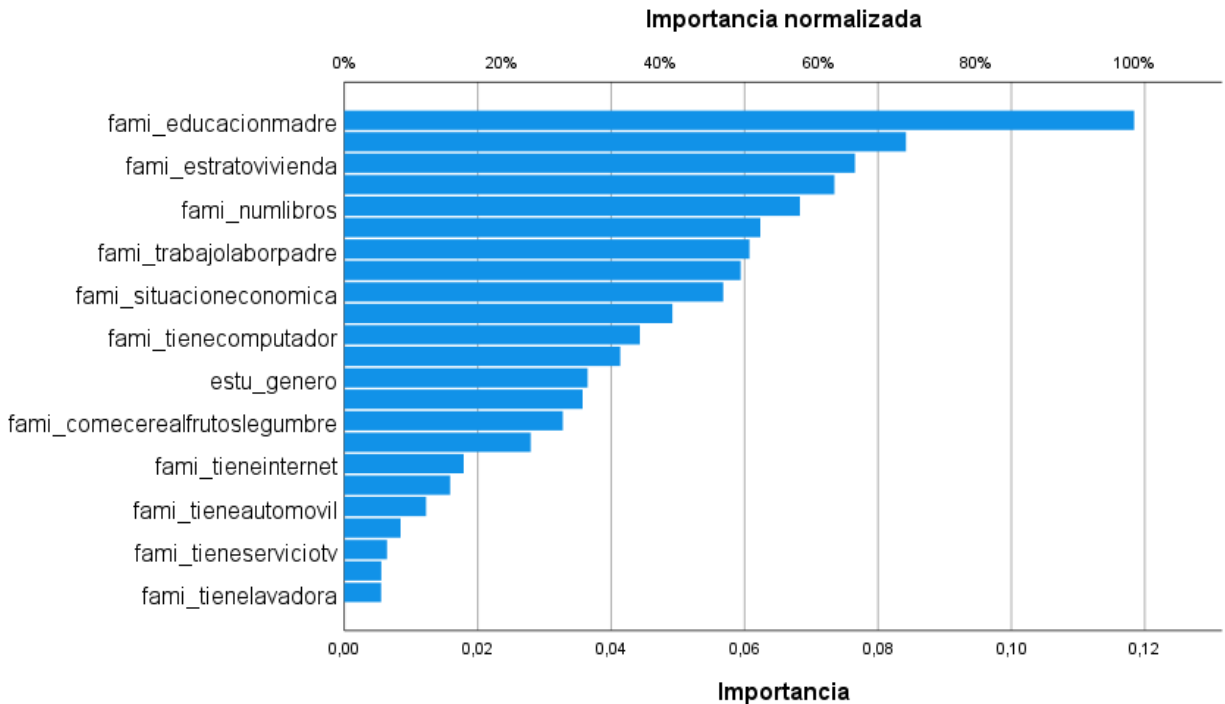


Ilustración 2. Importancia normalizada para el análisis de PMC de la base de datos completa de Saber 11

El modelo de perceptrón multicapa también ha evaluado la importancia de las variables independientes para predecir el objetivo, lo cual se muestra a través de dos métricas: la importancia y la importancia normalizada.

Las variables más importantes son las siguientes: Nivel de educación de la madre, el cual tiene una importancia de 0.118 y una importancia normalizada de 100%, lo que indica que esta variable es la más influyente en el modelo.

Otras variables con alta importancia incluyen Estrato de vivienda familiar (0.077, 64.6%), horas de trabajo a la semana del estudiante (0.073, 62.1%) y localidad del colegio (0.084, 71.1%), indicando estas variables como influyentes también para el modelo.

Por otro lado, variables como si la familia cuenta con servicio a internet (0.018, 15.1%) y si la familia tiene servicio de televisión (0.006, 5.4%) tienen una baja importancia, lo que sugiere que no influyen significativamente en el resultado en comparación con otras características.

Posteriormente se volvió hacer el análisis de Perceptrón Multicapa para los estudiantes que obtuvieron un puntaje global mayor a 350, lo que los coloca en el Percentil 80 en adelante. Se obtuvo una nueva base de datos que consta de 17,199 datos de estudiantes que realizaron el Saber 11, con las siguientes características:

Resumen de procesamiento de casos			
		N	Porcentaje
Ejemplo	Entrenamiento	12057	70,10%
	Pruebas	5142	29,90%
Válido		17199	100,00%
Excluido		0	
Total		17199	

Tabla 20. Resumen de procesamiento de casos para el análisis de PMC de la base de datos de los alumnos con desempeño alto en Saber 11 2019-2022

Capa de entrada	Factores	Información de red	
		1	estu_genero
		2	fami_estratovivienda
		3	fami_personashogar
		4	fami_cuartoshogar
		5	fami_educacionmadre
		6	fami_trabajolaborpadre
		7	fami_tieneinternet
		8	fami_tieneserviciotv
		9	fami_tienecomputador
		10	fami_tienelavadora
		11	fami_tienehornomicroogas
		12	fami_tieneautomovil
		13	fami_tienemotocicleta
		14	fami_tieneconsolavideojuegos
		15	fami_numlibros
		16	fami_comelechederivados
		17	fami_comecarnepescadohuevo
		18	fami_comecerealfrutoslegumbre
		19	fami_situacioneconomica
		20	estu_dedicacionlecturadiaria
		21	estu_dedicacioninternet
		22	estu_horassemanatrabaja
		23	cole_localidad
		24	fami_educacionpadre
		25	fami_trabajolabormadre

Capas ocultas	Número de unidades ^a		169
	Número de capas ocultas		1
	Número de unidades en la capa oculta 1 ^a		15
Capa de salida	Función de activación	Tangente hiperbólica	
	Variables dependientes	1	punt_global
	Número de unidades		1
	Método de cambio de escala para las dependientes de escala	Estandarizados	
	Función de activación	Identidad	
Función de error		Suma de cuadrados	

Tabla 21. Información de red para el análisis de PMC de la base de datos de los alumnos con desempeño alto en Saber 11 2019-2022

Importancia de las variables independientes

	Importancia	Importancia normalizada
estu_genero	0,031	38,2%
fami_estratovivienda	0,044	53,3%
fami_personashogar	0,034	41,1%
fami_cuartoshogar	0,056	68,4%
fami_educacionmadre	0,063	77,0%
fami_trabajolaborpadre	0,054	66,5%
fami_tieneinternet	0,032	39,2%
fami_tieneserviciotv	0,024	29,7%
fami_tienecomputador	0,013	16,2%
fami_tienelavadora	0,034	42,1%
fami_tienehornomicroogas	0,022	26,8%
fami_tieneautomovil	0,034	41,2%
fami_tienemotocicleta	0,009	11,1%
fami_tieneconsolavideojuegos	0,019	22,8%
fami_numlibros	0,031	38,3%
fami_comelechederivados	0,032	39,6%
fami_comecarnepescadohuevo	0,035	42,8%
fami_comecerealfrutoslegumbre	0,043	52,1%
fami_situacioneconomica	0,029	35,3%
estu_dedicacionlecturadiaria	0,056	68,7%
estu_dedicacioninternet	0,044	53,7%
estu_horassemanatrabaja	0,050	61,2%
cole_localidad	0,069	84,4%

fami_educacionpadre	0,082	100,0%
fami_trabajolabormadre	0,061	74,1%

Tabla 22. Importancia de las variables independientes para el análisis de PMC de la base de datos de los alumnos con desempeño alto en Saber 11 2019-2022

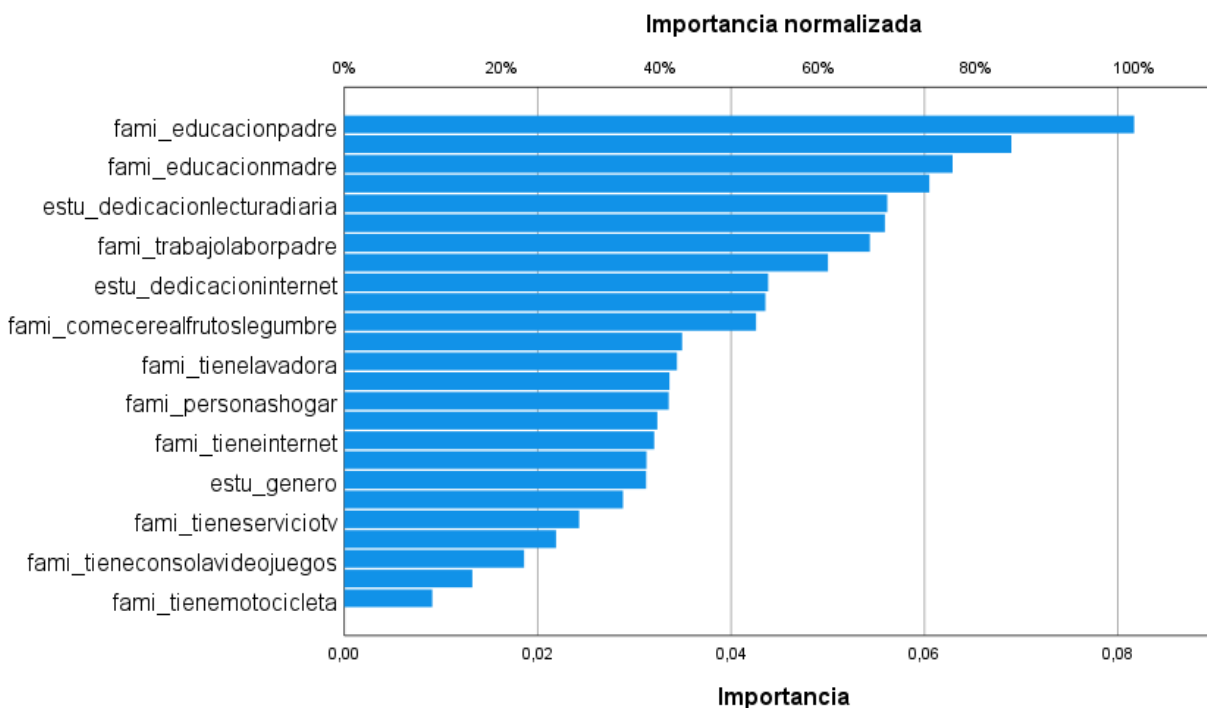


Ilustración 3. Importancia normalizada de las variables para el análisis de PMC de la base de datos de los alumnos con desempeño alto en Saber 11 2019-2022

Para este nuevo análisis, se obtuvo que las variables que más influyen en el puntaje global es la educación del padre (0.082, 100%), seguido de la localidad donde se ubica el colegio (0.069, 84.4%) y del nivel de educación de la madre (0.063, 77%).

6. Hallazgos y discusión

Dando respuesta al primer objetivo, los resultados sugieren que las percepciones de la calidad educativa no solo varían significativamente entre localidades, sino también entre los diferentes actores educativos en los cuatro procesos evaluados en la Encuesta de Percepción Escolar 2022, especialmente se presenta una percepción desfavorable en general por parte de los egresados en el proceso de evaluación y seguimiento con una puntuación por debajo del 50% y por debajo del 35% en las localidades de Kennedy y San Cristóbal, lo que sugiere diferencias en las experiencias y expectativas según la localidad de egreso, así como expectativas no cumplidas o falta de apoyo en la transición de la vida escolar a la profesional.

Los resultados del segundo objetivo de esta investigación para el subsistema de evaluación de estudiantes indican que la mayor tasa de aprobación por estudiantes se encuentra en la localidad de Chapinero y Barrios Unidos mientras que la menor se encuentra en La Candelaria. Con respecto a la tasa de tránsito inmediato a la educación superior, la proporción de estudiantes que ingresa a la educación superior al año siguiente de su graduación son los de la localidad de Teusaquillo, mientras que los que muestran una menor proporción son Usme, San Cristóbal, Bosa y Suba.

Así mismo, comparando los indicadores del subsistema de evaluación de estudiantes partiendo del análisis en la caracterización del Saber 11° entre los años 2019-2022, se encuentran como factores relevantes en el mejor desempeño de la prueba: la dedicación diaria a internet de más de 3 horas, tener una cantidad mayor de 100 libros en el hogar, y la dedicación a la lectura diaria mayor a 2 horas, que hacen una diferencia de 30 puntos beneficiando los resultados en la prueba. De igual forma, quienes tienen bienes y servicios como lavadora, horno microondas o eléctrico, automóvil particular y consola de videojuegos obtuvieron mejores puntajes que aquellos que no. Caso singular el de los estudiantes cuya familia tiene motocicleta, que presentan -8,7 puntos que aquellos que no tienen este medio de transporte.

Por otra parte, los puntajes obtenidos en la Prueba t evidencian una diferencia significativa ($p < 0.05$) entre la educación de colegios oficiales y no oficiales en todas las áreas de conocimiento presentando 6 puntos de diferencia absoluta.

Sin embargo, pese a esta diferencia significativa, sea la institución oficial o no oficial la media sigue siendo menor a 300 puntos (siendo 500 el mayor puntaje posible).

Las variables sociodemográficas permiten suponer que las brechas estructurales entre ambos sectores educativos están más asociadas con variables como inasistencia escolar, falta de aseguramiento en salud, falta de acceso a servicios públicos, entre otras,

que son consideradas al igual que el cálculo del Índice de Pobreza Multidimensional como indicador estadístico.

Dichos factores pueden relacionarse indirectamente con el descenso de la cantidad de colegios oficiales clasificados como A+ y A⁸, a partir del año 2018 que claramente aumentó la brecha educativa entre colegios oficiales y no oficiales, la cual se ha mantenido en 2020 y 2021. Este suceso coincide y se reafirma con la afectación de las condiciones económicas en los hogares durante la pandemia en el 2019. De ahí que, se desarrollaran diferentes acciones tendientes a minimizar y a mitigar las consecuencias asociadas al confinamiento como la estrategia de fortalecimiento a los aprendizajes de los estudiantes de grado décimo y undécimo de colegios oficiales y la estrategia de Bachillerato Internacional.

Los resultados obtenidos en esta investigación sobre los puntajes de los estudiantes de la prueba Saber 11° en Bogotá coinciden con tendencias observadas en otros estudios que destacan las brechas educativas entre los colegios oficiales y no oficiales, así como la influencia de diversas variables sociodemográficas en el rendimiento académico, como se pudo observar durante los cuatro años, los puntajes más altos los han obtenido los colegios de régimen especial y no oficiales y los más bajos los colegios oficiales del distrito. Estos hallazgos también se alinean con la observación de que, aunque la calidad educativa ha mejorado en ciertos aspectos, la distribución desigual de recursos sigue siendo un obstáculo persistente. Así pues “la educación tiene una oferta diferencial asociada a las asignaciones iniciales que posee cada individuo en cuanto a lo social, cultural y económico, y a la vez posibilita distintos grados de acumulación a los diferentes grupos de individuos” (Celis, Jiménez y Jaramillo).

Las variables que tienen más influencia frente a los resultados del puntaje global de la prueba Saber 11° según el análisis perceptrón multicapa a 270,903 datos de estudiantes, son el nivel de la educación de la madre, la localidad donde se ubica el colegio, el estrato de la vivienda, las horas trabajadas a la semana por el estudiante, número de libros por familia, dedicación a la lectura diaria y labor o trabajo del padre, estado de la situación económica del hogar y alimentación del estudiante.

A partir de la influencia de los factores mencionados se puede interpretar que para el conjunto estudiantes que presentaron el examen Saber 11° en los años estudiados, el acompañamiento de la madre, el entorno, y las condiciones económicas, resultan determinantes en desempeño bajo, medio o alto en su rendimiento académico.

⁸ Los colegios se clasifican en una escala de A+ a D, donde A+ es la más alta y D la más baja, dicha clasificación se basa en el desempeño de cada institución.

De otra parte, en cuanto a los hallazgos obtenidos a los estudiantes que obtuvieron un desempeño alto con un puntaje global mayor a 350, las variables que resultan determinantes en su rendimiento son la educación del padre, la localidad en donde se ubica el colegio, la educación de la madre, el trabajo de la madre, la dedicación diaria a la lectura. Los resultados sugieren que los niveles de educación de ambos padres, su nivel económico familiar y los hábitos de lectura, propenden a que la muestra de estudiantes esté por encima promedio con un percentil 80.

Lo anterior confirma que las variables socioeconómicas y las características del plantel educativo desempeñan un papel fundamental en la determinación del rendimiento académico de los estudiantes en Bogotá. La educación de los padres emerge como uno de los factores más influyentes sobre el rendimiento de los estudiantes, lo que coincide con los resultados de estudios previos, que han demostrado que los niveles educativos de los padres tienen un efecto directo sobre las oportunidades educativas de los hijos. Lo cual subraya la importancia de considerar la educación de los padres como un factor clave para mejorar la equidad educativa.

Estudios como el de Determinantes de la calidad de la educación en Colombia (Gaviria y Barrientos, 2001), corroboran que la interacción de las características familiares y las características del plantel educativo son factores determinantes en la calidad ($R = f(F, P)$). En esta fórmula, F representa las características familiares, como el nivel educativo de los padres y las condiciones socioeconómicas, mientras que P engloba las características del plantel, como la calidad de los docentes y la infraestructura educativa. El análisis realizado en esta investigación revela que tanto las características familiares como las institucionales juegan un rol crucial en la disparidad en los resultados educativos observados entre los colegios oficiales y no oficiales, y entre las distintas localidades de Bogotá.

Por otro lado, los planteles educativos tienen una incidencia notable sobre el rendimiento académico, como se observó en las diferencias entre colegios con mejores recursos y aquellos con más limitaciones. Para abordar estas disparidades, se hace necesario fortalecer los sistemas de seguimiento y evaluación que permitan identificar con precisión a las poblaciones más vulnerables y focalizar las intervenciones educativas en acciones estratégicas.

En este sentido, el análisis de la calidad educativa en Bogotá debe considerar no solo los resultados de las pruebas académicas, sino también un conjunto de factores contextuales y socioculturales que influyen directamente en las oportunidades de los estudiantes para acceder a una educación de calidad. Esto incluye desde la transformación pedagógica en las aulas hasta la calificación docente y el acceso a bienes y servicios. Como sugieren los estudios previos y los resultados obtenidos, la creación de políticas públicas más inclusivas que aseguren el acceso equitativo a recursos

educativos de calidad será fundamental para reducir las brechas educativas entre los colegios oficiales y no oficiales en Bogotá.

Así mismo, la movilidad social intergeneracional está estrechamente relacionada con la calidad de la educación, ya que esta última actúa como un motor fundamental para el progreso económico y social de las familias. Cuando los sistemas educativos garantizan igualdad de oportunidades a través de una formación inclusiva y de calidad, los estudiantes tienen mayores posibilidades de acceder a empleos mejor remunerados y alcanzar una mayor estabilidad económica que sus padres. Sin embargo, las brechas educativas limitan esta movilidad, especialmente en contextos de desigualdad socioeconómica donde los recursos materiales, la infraestructura escolar y el nivel educativo de los padres condicionan el éxito académico. De este modo, la educación no solo es un derecho, sino también un vehículo de transformación social que, cuando se gestiona adecuadamente, permite romper el ciclo de la pobreza y generar sociedades más equitativas y justas.

7. Conclusiones

- El análisis realizado permitió identificar que la calidad educativa en Bogotá está influenciada por factores institucionales, socioeconómicos y contextuales. La aplicación del Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE) ha sido clave para medir dimensiones como equidad, relevancia, pertinencia, eficacia y eficiencia.
- La Encuesta de Percepción Escolar evidenció diferencias significativas entre los actores educativos, presentando discrepancias en la percepción de la calidad educativa y la gestión escolar entre diferentes actores de la comunidad educativa. Los rectores suelen otorgar evaluaciones más altas, mientras que los egresados presentan una percepción más crítica, especialmente en procesos como la gestión escolar y la evaluación. Esto sugiere una desconexión entre la gestión directiva y la experiencia vivida por los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar.
- El análisis estadístico reveló diferencias significativas en el desempeño académico entre estudiantes de colegios oficiales y no oficiales, así como entre colegios urbanos y rurales. Los estudiantes en colegios no oficiales y rurales obtuvieron mejores puntajes en todas las áreas del Saber 11, mostrando una brecha educativa persistente que debe abordarse con políticas públicas más equitativas y recursos focalizados.
- El análisis por Perceptrón Multicapa identificó variables determinantes en el rendimiento académico, como el nivel educativo de los padres, la localidad del colegio, el estrato socioeconómico, la dedicación a la lectura y el número de libros en el hogar. Estos factores destacan la relevancia del contexto familiar y económico en el logro académico, lo que enfatiza la necesidad de considerar políticas educativas integrales que incluyan apoyo socioeconómico a los estudiantes.
- La educación de los padres independientemente de su grado de escolaridad, tiene una influencia fundamental en el desempeño del estudiante, que tendrá repercusiones a mediano plazo en su transformación y movilidad social intergeneracional. A su vez, la calidad de la educación recibida está estrechamente vinculada con la calidad de vida de los estudiantes, ya que determina su acceso a mejores oportunidades laborales y sociales.

8. Referencias Bibliográficas

- DANE. Datos abiertos. Educación Formal (EDUC) Históricos. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal/historico-educacion>
- Gaviria, Alejandro (2003). Efficiency of colombian schools. Available in: <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/1364>
- Aguilar- Barreto & Rincón- Álvarez (2017) Gestión educativa: Tendencias de las políticas públicas educativas implementadas en Colombia. Disponible en: <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/perspectivas/article/view/1331>
- Fedesarrollo (2014). La Educación básica y media en Colombia: Retos en equidad y calidad. Centro de Investigación económica y social.
- Herrera Pérez (2020). Evaluación de la calidad en la educación básica y media en Colombia. Disponible en: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/2786>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación -Icfes. (marzo de 2024). DataIcfes: Repositorio de Datos Abiertos del Icfes. 04.Saber11 [Conjunto de datos]. recuperado de <https://rb.gy/w4bo58>
- Ministerio Nacional de Educación. Índice Sintético de la Calidad Educativa. Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Evaluacion-de-estudiantes/397385:Indice-Sintetico-de-la-Calidad-Educativa-ISCE#:~:text=El%20%C3%8Dndice%20Sint%C3%A9tico%20de%20la,pa%C3%ADs%20desde%20el%20a%C3%B1o%202015.>
- Pardo-Rozo & Cabrera-Gasca (2022). Gestión educativa y eficiencia técnica en instituciones oficiales con educación media en Florencia, Caquetá, Colombia. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ridi/v12n2/2389-9417-ridi-12-02-213.pdf>
- Secretaría de Educación del Distrito (2023). Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad educativa. (SMECE). Disponible en:

<https://smece.educacionbogota.edu.co/sites/default/files/2023-07/22.%20DOCUMENTO%20SMECE.%20DOCUMENTO%20GENERAL.pdf>

- Secretaría de Educación del Distrito (2023). Guía introductoria La Autoevaluación como guía de mejoramiento y PIMA. Disponible en: <https://smece.educacionbogota.edu.co/sites/default/files/2023-09/11.%20Guia%20Introductoria.%20La%20Autoevaluacion%20como%20via%20del%20mejora.pdf>
- Secretaría de Educación del Distrito (2023). Tableros SMECE. Disponibles en Microsoft PowerBI: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojZjllZGU4ZDgtYTJmOS00ODRILWFkOTYtYzYzZTE2Yzk2ZTRiIiwidCI6IjM3MTE3OWI1LWw4YTAtdNDNiZS04MDgzLTk1YmFiMjZiYzY1MCIsmMiOjR9>
- Cerdán, P., Zabala, F., Suárez, J., Benavides, M. y Sandoval, R. (2020). Diseño conceptual del Sistema Multidimensional de Evaluación para la Calidad Educativa (SMECE). Entregable final del Convenio de Cooperación/Acuerdo de Servicios de Asesoría Reembolsable suscrito entre la SED y el Banco Mundial. Banco Mundial: BIRF – AIF.

Análisis suplementario

Tablas I. Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales entre colegios Oficiales y No Oficiales según los puntajes obtenidos por cada materia del Saber 11.

	<i>punt_lectura_critica</i> No Oficial	<i>punt_lectura_critica</i> Oficial
Media	59,2	53,3
Varianza	108,6	88,1
Observaciones	125885,0	145011,0
Diferencia hipotética de las medias	0,0	
Grados de libertad	255566,0	
Estadístico t	154,7	
P(T<=t) una cola	0,0	
Valor crítico de t (una cola)	1,6	
P(T<=t) dos colas	0,0	
Valor crítico de t (dos colas)	2,0	

	<i>punt_matematicas</i> No Oficial	<i>punt_matematicas</i> Oficial
Media	58,8	51,7
Varianza	146,5	106,0
Observaciones	102174,0	144998,0
Diferencia hipotética de las medias	0,0	
Grados de libertad	196849,0	
Estadístico t	151,1	
P(T<=t) una cola	0,0	
Valor crítico de t (una cola)	1,6	
P(T<=t) dos colas	0,0	
Valor crítico de t (dos colas)	2,0	

	<i>punt_c_naturales</i> No Oficial	<i>punt_c_naturales</i> Oficial
Media	55,9	49,6
Varianza	116,0	80,1
Observaciones	125885,0	145011,0
Diferencia hipotética de las medias	0,0	

Grados de libertad	245469,0
Estadístico t	164,2
P(T<=t) una cola	0,0
Valor crítico de t (una cola)	1,6
P(T<=t) dos colas	0,0
Valor crítico de t (dos colas)	2,0

	<i>punt_sociales_ciudadanas</i> <i>No Oficial</i>	<i>punt_sociales_ciudadanas</i> <i>Oficial</i>
Media	56,4	49,7
Varianza	146,4	114,4
Observaciones	125885,0	145011,0
Diferencia hipotética de las medias	0,0	
Grados de libertad	253381,0	
Estadístico t	152,0	
P(T<=t) una cola	0,0	
Valor crítico de t (una cola)	1,6	
P(T<=t) dos colas	0,0	
Valor crítico de t (dos colas)	2,0	

	<i>punt_global</i> <i>No Oficial</i>	<i>punt_global</i> <i>Oficial</i>
Media	288,7	254,4
Varianza	2717,4	1812,3
Observaciones	125885,0	145011,0
Diferencia hipotética de las medias	0,0	
Grados de libertad	243105,0	
Estadístico t	185,9	
P(T<=t) una cola	0,0	

Valor crítico de t (una cola)		1,6
P(T<=t) dos colas		0,0
Valor crítico de t (dos colas)		2,0
	punt_lectura_critica Rural	punt_lectura_critica Urbano
Media	61,9357022	55,9116934
Varianza	108,6037514	105,567068
Observaciones	5910	264986
Diferencia hipotética de las medias		0
Grados de libertad		6168
Estadístico t		43,96424232
P(T<=t) una cola		0
Valor crítico de t (una cola)		1,645100709
P(T<=t) dos colas		0
Valor crítico de t (dos colas)		1,960348668

	punt_matematicas Rural	punt_matematicas Urbano
Media	62,9392555	55,1457443
Varianza	161,6840739	142,855658
Observaciones	5910	264971
Diferencia hipotética de las medias		0
Grados de libertad		6144
Estadístico t		46,661167
P(T<=t) una cola		0
Valor crítico de t (una cola)		1,645101674

P(T<=t) dos colas 0
 Valor crítico de t (dos colas) 1,960350171

	<i>punt_c_naturales Rural</i>	<i>punt_c_naturales Urbano</i>
Media	59,21235195	52,3308326
Varianza	118,7572344	105,326978
Observaciones	5910	264986
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6145	
Estadístico t	48,07226906	
P(T<=t) una cola	0	
Valor crítico de t (una cola)	1,645101634	
P(T<=t) dos colas	0	
Valor crítico de t (dos colas)	1,960350108	

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>punt_sociales_ciudadanas Rural</i>	<i>punt_sociales_ciudadanas Urbano</i>
Media	59,40135364	52,6319617
Varianza	148,3157876	139,349028
Observaciones	5910	264986
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6159	
Estadístico t	42,29085611	

P(T<=t) una cola	0
Valor crítico de t (una cola)	1,64510107
P(T<=t) dos colas	0
Valor crítico de t (dos colas)	1,96034923

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>punt_global Rural</i>	<i>punt_global Urbano</i>
Media	305,8922166	269,518163
Varianza	2800,16286	2490,87088
Observaciones	5910	264986
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6146	
Estadístico t	52,32724415	
P(T<=t) una cola	0	
Valor crítico de t (una cola)	1,645101593	
P(T<=t) dos colas	0	
Valor crítico de t (dos colas)	1,960350045	
