

FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS QUE AFECTAN LOS RESULTADOS DE MATEMÁTICAS EN LAS PRUEBAS SABER 11 EN EL COLEGIO GUILLERMO LEÓN VALENCIA DE DUITAMA.

Darío Fernando Meza Rodríguez

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3245-6746>

dafemate27@gmail.com, dario.meza@cglv.edu.co

Colegio Guillermo León Valencia – Duitama

Colombia

Recibido: 07/10/2025

Aprobado: 18/11/2025

RESUMEN

El Ministerio de Educación impulsa el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), una herramienta destinada a evaluar y orientar a las instituciones educativas, identificando áreas de mejora y fortalezas para optimizar su desempeño donde las Pruebas Saber 11 son fundamentales para su medición, por tanto, es uno de los requisitos para que los estudiantes culminen grado once, como paso previo al ingreso a la educación universitaria. La mayoría de las instituciones de educación superior requieren este examen, ya que unos resultados destacados aumentan las posibilidades de admisión. Varios factores pueden influir al momento de presentar las Pruebas Saber 11, por lo que en esta investigación se pretende determinar los factores sociodemográficos e institucionales, que influyen en los resultados en matemáticas de las Pruebas Saber 11 de los estudiantes del Colegio Guillermo León Valencia. Haciendo uso de un método mixto, el estudio se enmarca en un enfoque descriptivo con un componente explicativo. Los datos se recopilieron mediante la aplicación de cuestionarios a 199 estudiantes y entrevista a dos docentes de matemáticas. La muestra se seleccionó no aleatoriamente para obtener la percepción de ambos actores, lo que permitió caracterizar a los estudiantes, comparar los puntajes promedio en matemáticas y describir la contribución de las variables sociodemográficas e institucionales al grupo de resultados en esta asignatura. Según los análisis estadísticos realizados, los factores sociodemográficos e institucionales que más influyen en los resultados en matemáticas de las Pruebas Saber 11 son: la edad del estudiante, la presencia de los padres en el hogar, la disponibilidad de computador e internet en el hogar, el nivel de satisfacción en la relación entre compañeros, el nivel de competencia percibido en matemáticas por parte de los estudiantes y las posibilidades económicas de continuar con los estudios.

Docente del área de matemática, investigador activo, doctorando en educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL)

FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS QUE AFECTAN LOS RESULTADOS DE
MATEMÁTICAS EN LAS PRUEBAS SABER 11 EN EL COLEGIO GUILLERMO LEÓN
VALENCIA DE DUITAMA.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

Palabras clave: Rendimiento escolar; pruebas saber 11; factores sociodemográficos; factores institucionales; matemáticas.

SOCIODEMOGRAPHIC FACTORS THAT AFFECT MATHEMATICS RESULTS
IN THE SABER 11 TESTS AT THE GUILLERMO LEÓN VALENCIA SCHOOL IN
DUITAMA.

ABSTRACT

The Ministry of Education promotes the Synthetic Index of Educational Quality (ISCE), a tool aimed at assessing and guiding educational institutions, identifying areas for improvement and strengths to optimize their performance, where the Saber 11 Tests are crucial for its measurement. Therefore, it is one of the requirements for students to complete eleventh grade, as a prerequisite for entering university education. Most higher education institutions require this exam, as outstanding results increase admission chances. Various factors may influence the presentation of the Saber 11 Tests, thus, this research aims to determine the sociodemographic and institutional factors influencing the mathematics results of the Saber 11 Tests of students from Colegio Guillermo León Valencia. Using a mixed-method approach, the study is framed within a descriptive and explanatory framework. Data were collected through questionnaires administered to 199 students and interviews with two mathematics teachers. The non-randomly selected sample aimed to capture both actors' perspectives, allowing for student characterization, comparison of average math scores, and description of the contribution of sociodemographic and institutional variables to the group's outcomes in this subject. According to statistical analyses, the sociodemographic and institutional factors that most influence mathematics results in the Saber 11 Tests are: student age, parental presence in the home, availability of a computer and internet at home, satisfaction level in peer relationships, perceived competency level in mathematics by students, and economic opportunities to continue studies.

Keywords. school performance; saber 11 tests; sociodemographic factors; institutional factors; mathematics.

INTRODUCCIÓN

La baja puntuación de Colombia en evaluaciones de matemáticas a nivel nacional e internacional subraya que los esfuerzos actuales no son adecuados para alcanzar los estándares deseados. Según datos del ICFES, el 50% de los estudiantes obtuvo puntajes iguales o inferiores a 49 en la Prueba Saber 11°, con un rango de 0 a 100 en el componente de matemáticas.

En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional junto con el ICFES evalúan a las instituciones educativas aplicando las Pruebas Saber a los estudiantes que cursan el grado 11 como requisito para el ingreso a estudios superiores y para el puntaje promedio del componente de *Desempeño* en el Índice Sintético de Calidad Educativa – ISCE-; el ICFES realiza análisis a los factores tomados del cuestionario sociodemográfico y surge la preocupación por ampliar el análisis a otros tipos de factores para que las instituciones educativas procedan a la realización de mejoras.

El Ministerio de Educación Nacional ha concebido e implementado diversas estrategias para abordar las deficiencias en la calidad educativa, destacándose entre ellas la mejora a través de la evaluación (MEN, 2010). Se realizan evaluaciones nacionales censales en diferentes momentos del año escolar, brindando información valiosa para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes a lo largo de su trayectoria educativa. Estos datos sirven como base para la formulación de planes de mejora institucional, dirigidos a superar las deficiencias identificadas. De acuerdo con Ayala (2015), se anticipa que la elaboración y ejecución de estas estrategias de mejora

resulten en un incremento en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes de Colombia.

Los factores sociodemográficos, permiten dar un diagnóstico general sobre aspectos familiares, de vivienda y de tiempo libre, y posibilitan comparar los puntajes en matemáticas de las Pruebas Saber 11 con respecto a cada una de las variables. Mediante los factores institucionales, se puede dar información general sobre el conocimiento y uso de la infraestructura física del Colegio, evaluación del docente, satisfacción y expectativas por parte de los estudiantes, adicionalmente, estos factores permitirán al colegio implementar acciones a través de planes de mejoramiento.

Una manera de evaluar el desempeño académico de los estudiantes es mediante las Pruebas Saber 11, lo que posibilita la observación de diversas causas vinculadas. Se caracteriza como un fenómeno multicausal, indicando que existe una propensión a asociar ciertas causas con el rendimiento académico, aunque estas no pueden extrapolarse a distintas poblaciones (Garbanzo, 2014). Las Pruebas Saber 11 se han constituido en una de las principales pruebas evaluativas al finalizar los estudios secundarios de los estudiantes lo que ha permitido el filtro para ingresar a una carrera universitaria.

Reiterando el hecho de la importancia de la evaluación educativa, según Martínez (2011), dependiendo del agente evaluador se derivan la evaluación interna y la evaluación externa, en este último, se consideran las Pruebas Saber ya que los agentes evaluadores no son integrantes del colegio.

Asimismo, en la evaluación externa, se utiliza como punto de referencia la evaluación estandarizada, la cual reconoce la diversidad existente entre los grupos evaluados en términos culturales, económicos y sociales, así como en la modalidad educativa que reciben. La evaluación estandarizada se aplica a toda la población estudiantil en un nivel educativo determinado, en lugar de realizar pruebas específicas para subgrupos, con el propósito de comparar la calidad de la educación que estos reciben (ICFES, 2013).

Este trabajo cobra importancia con el hecho que en el ámbito municipal no se encontró un estudio relacionado con factores que influyen en los resultados de matemáticas en las Pruebas Saber 11 o que se relacionen con aspectos sobre los temas de evaluación educativa y de rendimiento académico de los estudiantes en las diferentes instituciones educativas.

En las instituciones educativas de carácter oficial del Municipio de Duitama, es de gran importancia la realización de un estudio sobre las Pruebas Saber 11 en el área de matemáticas para determinar los posibles factores que influyen en cada institución educativa ya que aún no se ha profundizado en el tema que pueda explicar el comportamiento de los resultados en las Pruebas Saber 11 en las instituciones educativas del municipio, donde se destaca por su variedad de resultados.

En particular, el Colegio Guillermo León Valencia, es pionero en el desarrollo de un estudio sobre los factores que influyen en las Pruebas Saber 11 en el área de matemáticas, aspecto notable e importante, debido a que el Colegio cuenta con el

mayor número de estudiantes en el municipio, además, permitirá implementar planes de acción en búsqueda de mejorar el desempeño académico, lo cual podría ser reflejado a través del Índice Sintético de Calidad Educativa –ISCE–, herramienta que permite medir el nivel de cada institución educativa.

Esto conlleva a identificar causas a nivel institucional y a nivel individual de cada estudiante; a nivel institucional se encuentra que los bajos resultados en las Pruebas Saber 11 pueden causar el posible desprestigio del Colegio frente a la comunidad educativa, y a nivel individual, pueden llevar a la frustración profesional por parte del estudiante, a la deserción estudiantil durante los semestres de la carrera profesional en la universidad y sobre todo a la falta de oportunidades del estudiante para cursar estudios de pregrado.

Por lo anterior, se hace necesario determinar los factores que explican la influencia de los resultados en los estudiantes en las Pruebas Saber 11, desde dos perspectivas: factores sociodemográficos y factores institucionales, los factores sociodemográficos corresponden a la influencia de los padres, nivel educativo de los padres, nivel socioeconómico, estado de la vivienda, actividades realizadas por los estudiantes fuera del colegio, entre otros. Los factores Institucionales representan el conocimiento y uso de la infraestructura física de la institución educativa, nivel de matemáticas que se considera el estudiante, evaluación en el aula, y factores que aún no se han analizado en otros estudios como el nivel de satisfacción y expectativas de los estudiantes. Adicionalmente, se tendrá en cuenta aspectos relacionados con el

proyecto educativo institucional –PEI- del Colegio, historial del nivel académico y prácticas de evaluación docente.

De lo antes comentado surge el siguiente interrogante: ¿Cuáles son los factores sociodemográficos e institucionales más determinantes que influyen en los resultados de las Pruebas Saber 11 en el área de Matemáticas del Colegio Guillermo León Valencia de Duitama? Respuesta que producirá un documento de investigación que servirá como diagnóstico y referencia para futuras investigaciones a nivel municipal y regional.

Como objetivo general se encuentra determinar los factores sociodemográficos e institucionales que influyen en los resultados de las Pruebas Saber 11 en el área de matemáticas de los estudiantes del Colegio Guillermo León Valencia como diagnóstico inicial, cuyos objetivos específicos se desprenden: caracterizar a los estudiantes de grado Once del Colegio Guillermo León Valencia a partir de los factores sociodemográficos e institucionales, analizar el rendimiento de los estudiantes en el área de matemáticas con respecto a las variables sociodemográficas e institucionales y describir el aporte de las variables sociodemográficas e institucionales con mayor relación a cada uno de los grupos de resultados en matemáticas de las Pruebas Saber 11.

MARCO TEÓRICO O SUSTENTO INVESTIGATIVO

Factores asociados al rendimiento académico de los estudiantes

Garbanzo (2014) identifica una variedad de factores que se clasifican en categorías tales como sociodemográficos, psicosociales, pedagógicos e institucionales. En esta investigación se tendrán en cuenta los factores sociodemográficos e institucionales, los más destacados se enuncian a continuación:

Factores sociodemográficos.

Son aquellos factores asociados a los resultados de los estudiantes en las Pruebas Saber 11 de tipo social, demográfico y económico que están en relación con la vida cotidiana de los estudiantes, los factores se pueden agrupar en cuatro grandes categorías:

- Impacto de los padres en el desempeño académico de sus hijos
- Grado de instrucción del padre y de la madre
- Nivel socioeconómico de la familia del estudiante
- Género del estudiante.

Varios estudios resaltan la influencia parental en el rendimiento académico. Tradicionalmente, se ha enfocado en estudiantes y profesores, relegando el papel de los padres. Autores como Arias y Ávila (2014) señalan este descuido. Además, Ávila, Ospino y Páez (2021) destacan que los hijos de padres con educación superior tienen un aumento del 42% en su desempeño escolar. Este incremento disminuye gradualmente con niveles educativos más bajos de los padres. Por ejemplo, hijos de

padres con educación secundaria muestran un aumento del 0,56% respecto al promedio nacional, mientras que aquellos con padres con educación primaria o sin formación muestran resultados decrecientes.

Adicional, se destaca por Murillo (2013), que el conjunto de interacciones que caracterizan la convivencia familiar, teniendo un impacto directo en el desarrollo individual y, a su vez, incidiendo en el ámbito académico del hijo. La influencia ejercida por el padre, la madre o el acudiente responsable del estudiante resulta de suma importancia en su trayectoria educativa. El nivel de compromiso y responsabilidad demostrado por los padres o acudientes repercute directamente en el rendimiento académico del estudiante, contribuyendo así a establecer una convivencia familiar basada en principios democráticos entre progenitores e hijos.

Aunque se ha atribuido a menudo el éxito o el fracaso académico a causas económicas, es crucial reconocer que, si bien el entorno influye en la calidad educativa, no la determina exclusivamente. Seibold (2003, citado por Murillo, 2013) destaca la necesidad de realizar estudios específicos para identificar otras correlaciones y determinaciones causales que incidan en el rendimiento académico.

La infraestructura física de la vivienda también es un aspecto mencionado por Murillo (2013), quien destaca características de hacinamiento como elementos a considerar en el análisis de la influencia del entorno en la educación.

Con referencia a la medición del nivel socioeconómico, se utilizó la escala propuesta por Montero, Villalobos y Valverde (2007), que asigna un índice de 0 a 7,

siendo valores más altos indicativos de un mayor nivel socioeconómico. Este índice se compone de siete ítems relacionados con la posesión de bienes y servicios en el hogar, como televisión por cable, agua caliente, vehículo no laboral, computadora, acceso a internet desde el hogar, teléfono celular y membresía en algún club privado.

Ávila, Ospino y Páez (2021) señalan que los estudiantes que disponen de acceso a internet y utilizan medios tecnológicos como computadores tienden a mejorar sus resultados en la Prueba Saber. Esto se confirma mediante datos revelados por variables como el estrato social y la posesión de vehículos automóviles, lo que sugiere una relación entre estas variables y el rendimiento académico.

El nivel socioeconómico, considerado como una variable demográfica, presenta diferentes definiciones en su cálculo, lo que dificulta la comparación de resultados entre distintas instancias. En este sentido, Garbanzo (2014) enfatiza la necesidad de que cada investigación, institución y sociedad defina con precisión la construcción de esta variable demográfica para su análisis.

El nivel socioeconómico del hogar se obtiene a partir de características propias de la composición familiar, de las personas que la integran y del entorno en el que interactúan. Estos elementos incluyen aspectos sociales y económicos, como las posesiones y las características del hogar y de las personas que lo conforman.

Por su parte, Zambrano, Hidalgo y Timaran (2019), afirman que el nivel socioeconómico se relaciona con el rendimiento académico de los estudiantes que participaron en la prueba de matemáticas del examen Saber 11°. En particular, se

observa que los estudiantes pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos tienen un rendimiento inferior, mientras que aquellos de estratos altos superan la media establecida.

Según González (1996), citado por Murillo (2013), aunque no hay una conexión directa entre género y rendimiento académico, se percibe una leve inclinación hacia un mejor desempeño en mujeres. Esto coincide con Jiménez, Dalmau, Gargallo y Arriscado (2024), quienes notaron que los varones mostraron menor rendimiento. Contrariamente, las mujeres exhiben mejor adaptación y control de comportamiento, lo que probablemente influye positivamente en su rendimiento académico.

Factores Institucionales.

Los factores institucionales se refieren a características tanto estructurales como funcionales, como los horarios de las materias, aspectos directamente relacionados con la carrera y el entorno general de la institución educativa (Montero, Villalobos y Valverde, 2007). Carrión (2002), citados por Murillo (2013), define esta categoría como componentes no personales que participan en el proceso educativo, interactuando de manera influyente con los elementos personales y afectando el rendimiento académico logrado.

En la investigación sobre los factores que influyen en el rendimiento académico, los aspectos institucionales adquieren una importancia significativa desde la perspectiva de la toma de decisiones, dado que están relacionados con variables que pueden ser influenciadas, controladas o modificadas hasta cierto punto. Estos aspectos

incluyen aspectos como los horarios de clases, el tamaño de los grupos y las opciones de especialización o profundización elegidas por los estudiantes (Montero y Villalobos, 2004, citados por Murillo, 2013).

Es crucial destacar que los factores institucionales que impactan en el rendimiento académico del estudiante pueden exhibir interrelaciones entre sí, así como con variables de índole personal y social. A continuación, se agruparán en cuatro grandes categorías:

- Condiciones institucionales internas
- Ambiente estudiantil
- Nivel de satisfacción del estudiante y,
- Condiciones institucionales externas.

En lo que respecta a las condiciones internas de la institución educativa, según lo señalado por Murillo (2013), los estudiantes pueden experimentar una influencia en su rendimiento académico debido a diversos aspectos relacionados con el centro educativo. Se afirma también que algunos estudiantes identifican elementos como las condiciones de las aulas, los servicios, el plan de estudios y la capacitación del cuerpo docente como factores que pueden tanto obstaculizar como facilitar el rendimiento académico.

Los factores pedagógicos, no obstante, están comprendidos en la categoría de condiciones institucionales. Dentro de esta clasificación, se aborda la influencia de diversos elementos, como el papel desempeñado por los docentes, la dinámica de la

relación entre el alumno y el profesor, la capacidad comunicativa del cuerpo docente, y el interés académico que los educadores puedan fomentar entre los estudiantes. Es particularmente destacable la importancia de la accesibilidad que demuestren los docentes hacia sus alumnos, reconociéndolos y valorándolos en su integridad como individuos (Centra, 1970 citado por Montero, Villalobos y Valverde, 2007).

En cuanto a los distintos enfoques de aprendizaje, este representa un elemento crucial que las instituciones educativas deben considerar y manejar con atención meticulosa al elaborar sus planes de estudio. Según una investigación llevada a cabo en el departamento del Quindío por León, Ospina y Ruiz (2012), se determinó que las estrategias de aprendizaje más empleadas por los estudiantes son la regulación, la metacognición, la elaboración, la evaluación y el apoyo (p. 49).

León, Ospina y Ruiz (2012) mencionan una variedad de métodos de enseñanza adoptados por los profesores, como el aprendizaje por descubrimiento, el significativo y el constructivista. También destacan la preferencia por el método problema y el enfoque instruccional en las metodologías didácticas. Se evidencia el uso común de la enseñanza tradicional, con un enfoque en la transmisión de conocimientos y una relación vertical entre profesor y estudiante, según estos autores.

En lo que respecta al entorno estudiantil, se reconoce que un ambiente excesivamente competitivo entre compañeros puede tanto dificultar como facilitar el rendimiento académico. Las relaciones entre los estudiantes se destacan como elementos que influyen positivamente en el desempeño académico, según indica

Murillo (2013). Asimismo, las relaciones con los docentes, así como las expectativas sobre estas interacciones, son factores cruciales en los resultados académicos, como lo señalan Castejón y Pérez (1998, citados por Murillo, 2013). Estos autores subrayan que los estudiantes desean establecer con los profesores tanto relaciones afectivas como didácticas, y esto repercute significativamente en el rendimiento académico.

En términos de satisfacción estudiantil, se alude al grado de bienestar del estudiante en relación con sus estudios, lo que implica una disposición positiva hacia la universidad y la carrera elegida. Por otro lado, el abandono se refiere a las consideraciones que el estudiante podría tener para dejar la institución, la carrera o el ciclo académico en curso. Según Murillo (2013), superar desafíos y alcanzar objetivos aumenta la autoestima, la autoeficacia y, en general, genera satisfacción.

Dentro del contexto de las condiciones institucionales externas, un estudio realizado por Ramírez (2014) a estudiantes de Educación Superior destaca que, al analizar los resultados relacionados con las características educativas, se observa que variables como la categoría, naturaleza y tipo de diploma de bachillerato de la educación secundaria tienen una contribución limitada para explicar el rendimiento en la educación superior (p. 221).

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

El tipo de investigación que se aborda para tratar la temática es de tipo descriptivo ya que se busca caracterizar a los estudiantes de grado once del Colegio Guillermo León Valencia en términos de los resultados en las Pruebas Saber 11 (Matemáticas) y factores sociodemográficos e institucionales. Por otra parte, tiene un componente explicativo en cuanto a qué factores se relacionan con los resultados de las Pruebas Saber 11 (Matemáticas).

Los factores institucionales, específicamente en lo que respecta al nivel de satisfacción y las expectativas, ofrecen la oportunidad de realizar un estudio exhaustivo acerca del entorno escolar. Esto permite explorar nuevos problemas, definir prioridades para investigaciones futuras y proponer afirmaciones significativas (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 121).

Se emplea el coeficiente ETA y análisis discriminante para examinar la relación entre los resultados en matemáticas de las Pruebas Saber 11 y los factores sociodemográficos e institucionales derivados de la encuesta. El objetivo es comprender la asociación o grado de relación entre distintas categorías o variables de los estudiantes de grado once en el Colegio Guillermo León Valencia (Hernández et al., 2010).

Materiales y métodos

La investigación incluye a los estudiantes de grado once y profesores de matemáticas del Colegio Guillermo León Valencia. Se utilizaron un cuestionario para recopilar datos sociodemográficos e institucionales de los estudiantes, y entrevistas con los docentes. Se empleó un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa del tema. Se priorizó el análisis cuantitativo, utilizando herramientas estadísticas para evaluar el cuestionario aplicado a los estudiantes.

Población y muestra

La población objeto de estudio fueron todos los estudiantes de los doce grados once (desde grado 1101 hasta grado 1112), del Colegio Guillermo León Valencia del municipio de Duitama; que registró en total 361 estudiantes; se tomó como muestra a estudiantes de los grados 1103, 1104, 1105, 1107, 1109, 1111 y 1112, elegidos de forma no aleatoria, puesto que los grupos estaban organizados antes de aplicar la encuesta; se tomaron en cuenta ciertos criterios para elegir el curso, adoptando un enfoque de conveniencia, es decir, se seleccionó la clase en la cual resultaba más práctico obtener la información (Perusquía, 2010). De este modo, se posibilitó la investigación de los factores que impactan en los resultados de las Pruebas Saber 11 en el ámbito de matemáticas.

Tabla 1

Número de estudiantes por curso a quienes se les aplicó la encuesta

Curso	No.	Profundización/Espe
1103	32	Matemáticas
1104	26	Ciencias
1105	28	Ciencias
1107	29	Ciencias
1109	28	Informática
1111	27	Administración
1112	29	Administración
Total	199	

Nota. Tabla elaborada por el autor

Etapas de la Investigación

La investigación se desarrolló siguiendo cinco etapas específicas:

Primera Etapa: Elaboración del cuestionario para la encuesta

En primer lugar, se hizo una revisión de estudios que analizan los factores sociodemográficos que influyen en el rendimiento académico y en los resultados de pruebas censales, de los cuales se tomó lo realizado por: Arias y Ávila (2014), Chica, Galvis y Ramírez (2010), Garbanzo (2014), Ramírez (2014), Sánchez

y Otero (2012), Ureta, Fortín y Molina (2014) y el ICFES (2013) y (2016). Basados en estos estudios se elaboró el cuestionario teniendo en cuenta dos componentes principales, los datos personales (Edad, género y curso) y factores sociodemográficos (Aspectos familiares, de vivienda y de uso del tiempo libre), acorde a la revisión de la literatura.

El cuestionario fue validado a través de una encuesta piloto, aplicada a 10

estudiantes del grado 1101 del Colegio, la encuesta piloto arrojó que la mayoría de las preguntas no eran claras, de hecho, de las 25 preguntas formuladas, en 15 de ellas se presentaron dificultades tanto en la interpretación como en la tabulación del cuestionario.

Se indagó estudios sobre factores de tipo institucional realizados por Garbanzo (2014), Montero, Villalobos y Valverde (2007), entre otros, los cuales enfatizan en la estructura física del plantel educativo y aspectos académicos como las formas de evaluar del docente con relación al rendimiento académico de los estudiantes. Se agregó al cuestionario el componente de factores institucionales donde se adicionaron aspectos sobre el uso y conocimiento de la infraestructura educativa por parte de los estudiantes y tipo de evaluación del docente.

Se ajustaron las preguntas del cuestionario y se sometieron a una nueva validación por medio de un panel de expertos compuesto por tres profesores con experiencia en lengua castellana, matemáticas y estadística, respectivamente. Se seleccionaron los expertos considerando criterios como años de experiencia, área de especialización, disponibilidad y motivación, así como imparcialidad (Escobar y Cuerva, 2008). Se recibieron observaciones por escrito, sugiriendo la modificación de dieciocho preguntas debido a problemas de redacción, falta de claridad o para facilitar su análisis en el programa SPSS.

Finalmente, el cuestionario quedó adaptado de acuerdo con las observaciones y se le adicionó aspectos como nivel de satisfacción y de expectativas, dentro de la

categoría de factores institucionales.

Adicionalmente, se elaboró el formato de consentimiento informado, el cual se realizó con el fin de dar a conocer a los padres de familia, el título y el objetivo del estudio, número de preguntas, forma de participación y contactos tanto del encuestador como de la universidad, en el cual la mayoría de los padres de familia y/o acudientes manifestaron la intención de que su hijo(a) participara en responderlo.

Segunda Etapa: Aplicación del cuestionario para la encuesta.

Con previa autorización de rectoría del colegio y la colaboración de los docentes de áreas como filosofía, lengua castellana y matemáticas, se procedió a la explicación del cuestionario sobre el objetivo, finalidad y componentes, se dio a cada estudiante el consentimiento informado en el aula de clase, el cual se entregó la semana siguiente previa a la aplicación del cuestionario.

Entre la primera y segunda semana de noviembre, se aplicó el cuestionario de forma autodiligenciada a 199 estudiantes de los cursos 1103, 1104, 1105, 1107, 1109, 1111 y 1112 que tenían firmado el consentimiento informado. A los que se les olvidó llevar el consentimiento informado, así como a quienes los padres de familia no les firmaron y a quienes no asistieron a clase, no se les aplicó el cuestionario y por tanto no se tiene información de ellos.

Los estudiantes de los grados 1101, 1102, 1106, 1108 y 1110, no hicieron parte del estudio muestral debido a que no se dio un espacio para la aplicación del

cuestionario.

Tercera Etapa: Tabulación, procesamiento y análisis de datos

Se creó una tabla para organizar variables que abarcan datos personales (género, edad, grado), factores sociodemográficos (situación familiar, empleo de los padres, nivel educativo, condiciones de vida, actividades familiares, disponibilidad de libros) y factores institucionales (uso de la infraestructura escolar, desempeño en matemáticas, evaluación docente, satisfacción y expectativas estudiantiles).

Una vez recolectada toda la información necesaria para cuantificar las variables previamente mencionadas, se procedió a su preparación para su posterior análisis. Utilizando la herramienta estadística SPSS versión 22.0 para Windows, se llevaron a cabo tres tipos de análisis distintos, considerando los objetivos establecidos.

En primer lugar, se realiza un análisis descriptivo, de las variables sociodemográficas e institucionales con el fin de caracterizar a los estudiantes de grado once del colegio.

Los estadísticos descriptivos calculados, para el caso de las variables de tipo continuo son rango, mínimo, máximo, media y desviación estándar, para las variables de tipo ordinal se calculó la mediana. Por su parte, las variables nominales se describieron mediante la moda.

En segundo lugar, se tomó como variable dependiente, el resultado en matemáticas de las Pruebas Saber 11 de los estudiantes y las variables independientes se clasifican según las preguntas formuladas en el cuestionario como

variables sociodemográficas y variables institucionales.

Mediante una matriz de correlación con el estadístico ETA, Se examinaron las variables sociodemográficas e institucionales que exhiben una conexión más destacada con los rendimientos en matemáticas de las Pruebas Saber 11. De acuerdo con Según De la Fuente (2011), el coeficiente de correlación ETA (η) se emplea para medir el grado de relación entre una variable numérica (expresada en escala de intervalo o razón) y una variable categórica (medida en escala nominal u ordinal).

Para todas las variables se realiza la comparación a través de pruebas de hipótesis y tablas de análisis de varianza, en especial, las variables con mayor asociación tomadas a partir de la matriz del coeficiente de correlación con el fin de identificar las variables que más pueden influir con respecto a los resultados en matemáticas de los estudiantes en las Pruebas Saber 11.

Para cumplir con el tercer objetivo específico, que busca determinar la contribución de cada variable a la clasificación correcta de los elementos, se realiza un análisis discriminante. Según De la Fuente (2011), este método multivariante busca identificar discrepancias significativas entre grupos de elementos en relación con un conjunto de variables observadas. Si se encuentran discrepancias, el análisis ayuda a entenderlas y proporciona medios para clasificar nuevas observaciones, asignándolas a uno de los grupos previamente estudiados. Se toman las variables explicativas, explicándose su discriminación y su significancia con respecto a los resultados en matemáticas de los estudiantes en las Pruebas Saber 11, a través de los resultados

arrojados del paquete estadístico SPSS.

RESULTADOS

La muestra quedó constituida por 199 estudiantes, con un rango de edad que oscila entre los 16 y 21 años; en mayor proporción se aplicó a mujeres con un 53,8% (107 mujeres) y en promedio se presentaron 28 estudiantes por curso (Tabla 2).

Tabla 2

Número de estudiantes según el género y la edad

		Género			
		Ho	Mu	To	
		mbre	jer	tal	%
Edad	16	22	35	57	29
	17	47	53	100	50
	18	17	10	27	14
	19	5	8	13	7
	20	1	0	1	1
	21	0	1	1	1
	To	92	107	199	
	tal		7	9	

	%	46	54
--	---	----	----

Nota. Tabla elaborada por el autor

Con respecto al puntaje en las Pruebas Saber 11 para matemáticas, se observa que el puntaje oscila entre 33 y 100 puntos (tabla 3), además, el colegio muestra un puntaje promedio mayor al del puntaje nacional. Con respecto a la muestra de estudiantes, el puntaje promedio es mayor con respecto a la población de estudiantes del colegio. El 50% de los estudiantes tienen un puntaje igual e inferior a 57 en una escala de 0 a 100.

Tabla 3

Estadísticas descriptivas de la muestra del colegio, población del colegio y los resultados a nivel nacional

	Muestra	Población	Nivel
Medida	Colegio (199 estudiantes)	Colegio (361 estudiantes)	Nacional*
Media	58,15	57,005	48,97
Mediana	57	57	49
Desviación estándar	11,987	11,58	10,99
Mínimo	33	33	0
Máximo	100	100	100
Rango	67	67	100

Nota. Datos tomados de la base de datos del ICFES de los puntajes en el área de matemáticas Pruebas Saber 11 2015 – Segundo Semestre. Tabla elaborada por el autor.

Variables estadísticas descriptivas

A continuación, se muestran las frecuencias y porcentajes de las respuestas de los estudiantes en las variables más destacadas de naturaleza ordinal, junto con la mediana correspondiente en cada variable (tabla 4).

Tabla 4

Variables ordinales destacadas. Estadísticas descriptivas

Factores sociodemográficos			
Variables	Categoría	N	%
Índice socioeconómico por niveles	Bajo	7	3
		2	6,2
	Medio	8	4
		1	0,7
	Alto	4	2
		6	3,1
Familiares le ayudan a hacer las	Nunca	8	4
		9	4,7

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

tareas del colegio		1	5
Mediana = 2	Algunas veces	04	2,3
	Siempre	6	3 ,0
Factores Institucionales			
Variables	Categoría	N	9
	Nunca	2	1
		1	0,6
	Por lo menos una vez al año	3	1
		3	6,6
Uso libro de		2	1
matemáticas de la	Una vez al mes	9	4,6
biblioteca del colegio		1	9
Mediana = 4	Una vez a la semana	9	,5
	En todas las clases	2	1
		7	3,6
	No sé	7	3
		0	5,2
Docente de			3
matemáticas se hace	Nada	7	,5

FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS QUE AFECTAN LOS RESULTADOS DE
MATEMÁTICAS EN LAS PRUEBAS SABER 11 EN EL COLEGIO GUILLERMO LEÓN
VALENCIA DE DUITAMA.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

entender	Un poco	2	1
		6	3,1
	Medianamente	8	4
		1	0,7
Mediana = 3	Totalmente	8	4
		5	2,7
Condiciones	Siempre	1	5
		11	5,8
	Casi Siempre	6	3
		6	3,2
físicas del colegio	Algunas veces	2	1
		0	0,1
	Casi Nunca	1	,
			5
favorecen el aprendizaje	Nunca	1	,
			5
	Mediana = 1		

Nota. Tabla elaborada por el autor

A continuación, los resultados de las variables nominales más destacadas tanto de los factores sociodemográficos como institucionales (Tabla 5)

Tabla 5

Variables nominales destacadas. Estadísticas descriptivas



REPORTE DE INVESTIGACIÓN

Factores sociodemográficos

Variable	Categoría		
Estructura familiar del estudiante	Vive con ambos padres	33	6,8
	Vive sólo con el padre		
			,0
	Vive sólo con la madre	9	4,6
	Vive con otras personas o sola	1	,5
Estructura familiar del estudiante respecto al trabajo	Ambos padres trabajan	1	5,7
	Sólo trabaja padre		
		0	0,2
	Sólo trabaja madre		
		0	0,1
	Trabajan otras personas		,0
Estudiantes que tienen computador e internet	Ambos artículos		
		0	5,2

FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS QUE AFECTAN LOS RESULTADOS DE
MATEMÁTICAS EN LAS PRUEBAS SABER 11 EN EL COLEGIO GUILLERMO LEÓN
VALENCIA DE DUITAMA.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

	Sólo computador	9	4,6
	Sólo Internet		,0
	Ninguno	4	7,1
Factores institucionales			
Variable	Categoría		
	Si		
La biblioteca cuenta con		82	1,5
libros de matemáticas	No	7	,5
	Si	12	6,3
El(la) docente evalúa a	No	9	4,7
través de controles orales	No sé	8	,0
después de cada tema o lección			
	Si	26	3,3
El(la) docente evalúa a			
través de controles en los que			

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

podemos utilizar material	No	0	5,1
	No sé	3	1,6
El(la) docente evalúa a	Si	61	0,9
través de observación cuando	No	6	3,1
trabajamos en clase	No sé	2	,0
El(la) docente hace	Si	1	0,7
seguimiento personal de cada	No	9	4,7
estudiante	No sé	9	4,6
El estudiante obtiene	Si	8	9,2
calificaciones muy bajas el(la)	No	6	3,2
docente habla con él			

FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS QUE AFECTAN LOS RESULTADOS DE
MATEMÁTICAS EN LAS PRUEBAS SABER 11 EN EL COLEGIO GUILLERMO LEÓN
VALENCIA DE DUITAMA.

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

	No sé	5	7,6
	Si		
El estudiante obtiene		05	2,8
calificaciones muy bajas el(la)	No		
docente suele entregar tareas		2	6,1
adicionales	No sé		
		2	1,1
	Si		
El estudiante obtiene		6	8,1
calificaciones muy bajas el(la)	No		
docente suele avisar a los padres		02	1,3
y madres	No sé		
		1	0,7
	Salud		
		9	4,6
Qué área prefieres seguir	Ingeniería		
estudiando		7	3,7
	Ciencias (Biología,		
	Física Química,	2	,0

Matemáticas)		
Derecho y Ciencias		
Sociales	4	2,1
Ciencias Económicas		
y Administración de	2	6,1
empresas		
Educación		
(Licenciatura)	3	,5
Otra ¿Cuál?		
		,0

Nota. Tabla elaborada por el autor.

Correlación con el estadístico ETA

Los resultados de la matriz de correlación arrojaron correlaciones bajas, se destacan las correlaciones más altas entre el puntaje de la Prueba Saber 11 y las variables: grado al que pertenece el estudiante, relación con los compañeros de clase y nivel de matemáticas que se considera el estudiante con valores de 0,327, 0,264 y 0,251, respectivamente. La correlación entre el puntaje y el grado al que pertenece el estudiante se puede explicar teniendo en cuenta que cada grado tiene una especialidad o profundización.

Resultados destacados del Análisis discriminante

De acuerdo con Guisande, Barreiro, Maneiro y Riveiro (2006), la lambda de Wilks es un indicador que identifica las funciones discriminantes más efectivas. Su rango va de 0 a 1, y cuanto menor sea el valor del estadístico (siempre que la significación se aproxime a 0), mayor será la capacidad de discriminación. El valor de lambda de Wilks es alto en todas las variables por tanto ninguna variable discrimina en los grupos de resultados, sin embargo, el valor de significancia para la edad (0,006), el número de personas que viven en casa (0,044), la estructura familiar según las personas que viven con el estudiante (0,031), tipo de material de paredes de la vivienda (0,032), estudiante que tienen computador e internet en sus casas (0,012), Nivel que se consideran los estudiantes en matemáticas (0,002), el docente evalúa a través de controles orales (0,046), y la relación entre los compañeros son satisfactorias (0,074), presentan mayor diferencia significativa en cuanto a los grupos de resultados en matemáticas ($\alpha = 0.1$).

Análisis de las variables ordinales sociodemográficas e institucionales

La mayoría de los estudiantes provienen de hogares donde los padres han completado al menos la primaria, con un nivel socioeconómico medio o bajo. Hablan diariamente de noticias, programas de TV y deportes, y semanalmente de libros o películas. A veces, los familiares les ayudan con las tareas. Utilizan los libros de matemáticas de la biblioteca al menos una vez al año. Se sienten satisfechos con sus relaciones con compañeros y profesores, consideran su nivel de matemáticas

promedio, comprenden medianamente a la docente de matemáticas y se sienten bien en el colegio. Estiman que las condiciones físicas favorecen el aprendizaje. Mayormente, aspiran a completar estudios universitarios o incluso obtener un doctorado.

Análisis de las variables nominales sociodemográficas e institucionales

El 66,8% de los estudiantes vive con ambos padres, mientras que el 24,6% vive solo con la madre. Respecto al empleo de los padres, el 45,7% indica que ambos trabajan y el 50,3% menciona que al menos uno trabaja. La mayoría (74,9%) tiene pisos de baldosa o tableta, el 96% paredes de bloque o cemento, el 90,5% acceso a alcantarillado y el 91,5% cuenta con 4 o menos cuartos en su vivienda. Además, el 72,8% dispone de al menos una computadora e internet en casa. Un 91,5% posee libros de matemáticas. Más del 50% indica que los docentes evalúan usando distintos métodos y el 79,9% afirma que los explican y revisan los errores. La mayoría (77,4%) cree tener medios económicos para seguir estudiando, y el 62,3% prefiere continuar en áreas relacionadas con las matemáticas. Los docentes raramente informan a los padres sobre bajas calificaciones.

Discusión

De acuerdo con los resultados previos, se establece una conexión entre el nivel socioeconómico y el rendimiento académico de los estudiantes que realizaron la prueba de matemáticas del Saber 11°. En particular, se nota que los estudiantes de estratos socioeconómicos bajos presentan un desempeño inferior, mientras que

aquellos de estratos altos logran resultados más elevados. Estos hallazgos coinciden con las investigaciones de Garbanzo (2014) y Montero, Villalobos y Valverde (2007), que sugieren que un rendimiento académico aceptable conlleva una correlación significativa entre el nivel socioeconómico del estudiante y su desempeño académico. Asimismo, Chica, Galvis y Ramírez (2010) argumentan en su estudio "Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas Saber 11°" que los resultados obtenidos subrayan la importancia de las variables socioeconómicas en el rendimiento académico en las pruebas Saber 11°.

En cuanto a la presencia de los padres de familia que asistan al colegio, acorde a los resultados obtenidos en la encuesta y el estudio de Murillo (2003), la presencia del padre y la madre, o acudiente responsable del estudiante, influye significativamente en el rendimiento académico del estudiante.

Frente al puntaje promedio obtenido en las Pruebas Saber 11 en el área de matemáticas por los estudiantes cuyas madres registraron estudios de secundaria y profesional, es mayor en comparación con el de los estudiantes cuyas madres tienen primaria o no se sabe su nivel. Lo anterior coincide con lo señalado por Arias y Ávila (2014), con relación a que el nivel académico de la madre tiene influencia en los resultados educativos de sus hijos, a mayor educación de los padres el rendimiento académico de su o sus hijos es más alto.

En cuanto al nivel educacional del padre, se observa que aquellos estudiantes cuyos padres tienen estudios de nivel profesional y primaria obtuvieron un promedio

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

mayor que el resto de los estudiantes, además, existe un puntaje promedio de los estudiantes menor en aquellos que no saben el nivel educativo del padre con respecto a los demás. En gran parte es acorde a lo que según Garbanzo (2014) ha señalado con relación al nivel educativo del padre, a mayor educación del padre, mayores son las posibilidades de logro educativo en los hijos.

En cuanto a la evaluación por parte del docente, los estudiantes expresan que el docente utiliza una variedad de métodos de evaluación en clase. La gran mayoría de los estudiantes (79,9%) señalan que el docente explica la evaluación y posteriormente revisa los errores, brindando explicaciones al respecto. A la luz de esta información, se investigaron estudios sobre factores institucionales realizados por autores como Garbanzo (2014), Montero, Villalobos y Valverde (2007), entre otros, quienes resaltan la importancia de la estructura física de la institución educativa y aspectos académicos, como los métodos de evaluación utilizados por los docentes, en relación con el rendimiento académico de los estudiantes, demostrando su influencia positiva en los resultados de las pruebas.

Conclusiones

Los factores sociodemográficos e institucionales son características que todo colegio debe tener en cuenta según su contexto para detectar posibles causas que afectan el rendimiento académico y, por consiguiente, la evaluación institucional; después de realizar un arduo análisis y resultados de los factores sociodemográficos e institucionales, las conclusiones que se recogieron son las siguientes:

Los estudiantes de la muestra tienen un puntaje promedio de 58 (nivel medio) en el componente de matemáticas de las Pruebas Saber 11, en su mayoría conviven con ambos padres, al menos uno de ellos tienen estudios completos de primaria, tienen un nivel socioeconómico medio, algunas veces los familiares les ayudan hacer las tareas escolares, los estudiantes se consideran en un nivel medio en matemáticas, la relación con sus compañeros y profesores son casi siempre satisfactorias, siempre se sienten bien en el colegio y el nivel escolar que consideran estudiar es de ser profesional.

En cuanto a los factores sociodemográficos, se encontró que la influencia de la edad es significativa, ya que, a mayor edad, menor es el puntaje promedio de los estudiantes. Según comentarios de docentes del colegio, los estudiantes con extraedad, por lo general son repitentes y con frecuencia presentan un bajo rendimiento académico en matemáticas. En cuanto al grado del estudiante, se encontró bastante relación con los resultados, debido a que cada uno de ellos cuenta con una especialidad o profundización en un área, estudiantes que se encuentran en matemáticas demostraron tener mayores puntajes a cualquiera de los demás grados

presentando una influencia de manera significativa.

Con respecto a la influencia de los padres en el rendimiento académico de sus hijos, se destaca la presencia en el hogar de ambos padres con relación a los resultados del estudiante, indicando una influencia de manera positiva. En cuanto al nivel educativo de los padres, se encontró que la influencia sobre los resultados de los estudiantes es baja, por tanto, no siempre se cumple que, a mayor nivel educativo de los padres, mayor serán las posibilidades de logro educativo de sus hijos. El contar con elementos como computador e internet favorecen la obtención de mejores resultados en matemáticas de las Pruebas Saber 11, lo contrario refleja aquellos que tienen uno de los dos artículos o ninguno. También se observó que hay una influencia entre el índice socioeconómico y el puntaje en matemáticas donde se incluyen dichos elementos.

Los factores institucionales que más influyen son el ambiente estudiantil, ya que las relaciones sociales entre los compañeros de estudio, refleja que los estudiantes más satisfechos obtienen mejores puntajes y en cuanto a la relación con los docentes no se percibe la misma tendencia. Respecto a la percepción de los estudiantes hay una coherencia con relación al resultado que obtienen en matemáticas, ya que a medida que se considera bueno en matemáticas, así mismo, los resultados son altos, por tanto, tiene conciencia de su nivel. En cuanto a las expectativas de los estudiantes con las posibilidades de seguir estudiando, se encontró una influencia en los resultados, puesto que obtener mejores resultados permite que el estudiante se motive para continuar sus

estudios, además, tener un buen nivel socioeconómico le ayuda a proyectarse en un futuro.

Con base en los resultados obtenidos del análisis discriminante se describen las variables sociodemográficas e institucionales más significantes de las funciones discriminantes respecto al puntaje promedio de los estudiantes en las Pruebas Saber 11, las cuales son: edad del estudiante, estudiantes que tienen computador e internet, nivel de matemáticas que se consideran los estudiantes y la relación de los compañeros.

Referencias bibliográficas

- Arias, I y Ávila, C. (2014). Influencia de los padres en el Rendimiento Académico de los hijos: una aproximación econométrica en el contexto de la Educación Media Colombiana, *Revista Educación y Desarrollo Social*, 8(2) 184-199.
<http://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/306/111>
- Ávila, L. Ospino, E. y Páez, A. (2021). Análisis de resultados de las pruebas saber 11 implementando técnicas de minería de datos, Barranquilla, Universidad del Norte.
<https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/9877/Documento%20principal.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Ayala, J. (2015). Evaluación externa y calidad de la educación en Colombia, Documentos de trabajo sobre economía regional, 17,
http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/dtser_217.pdf
- Chica, S, Galvis D y Ramírez, A. (2010). Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas ICFES Saber 11º, 2009, *Revista Universidad EAFIT*, 46(160), 48-72. <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520989005.pdf>
- De la Fuente, S. (2011). Análisis de variables categóricas - Tablas de contingencia. Universidad Autónoma de Madrid.
<http://www.estadistica.net/ECONOMETRIA/CUALITATIVAS/CONTINGENCIA/tablas-contingencia.pdf>
- De la Fuente, S. (2011). Análisis discriminante. Universidad Autónoma de Madrid.
<http://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/SEGMENTACION/DISCRIMINANTE/analisis-discriminante.pdf>
- Escobar, J y Cuerva, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(s. No). 27-36.
http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf
- Garbanzo, G. M. (2014). Factores asociados al rendimiento académico tomando en cuenta el nivel socioeconómico: Estudio de regresión múltiple en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica Educare*, 18(1), 119-154.
<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/issue/current>
- Guisande G, Barreiro F, Maneiro E, y Riveiro A. (2006). Tratamiento de Datos. Colombia: Díaz de Santos.
https://www.researchgate.net/publication/258105320_Tratamiento_De_Datos
- ~~Hernández, R, Fernández, C, y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación.~~

- (5ed), México D.F, McGraw-Hill Interamericana.
<https://www.smujerescoahuila.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- ICFES. (2013). Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación Alineación del examen SABER 11°. <http://www.icfes.gov.co/docman/instituciones-educativas-y-secretarias/saber-11/novedades/651-alineacion-examen-saber-11/file?force-download=1>.
- ISCE (2014). ¿Qué es el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE)? http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349835_quees.pdf
- ISCE (2016). Reporte de la Excelencia Educativa. Media. Colegio Guillermo León Valencia. Duitama.
- Jiménez, R, Dalmau, J, Gargallo, E, y Arriscado, D. (2024). Factores asociados al rendimiento académico de los adolescentes de La Rioja (España): hábitos de vida, indicadores de salud y factores sociodemográficos. *Nutr Hosp* 2024, 41(1), 19-27. DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04599>
- León, A, Ospina, L y Ruiz, R. (2012). Tipos de aprendizaje promovidos por los profesores de matemática y ciencias naturales del sector oficial del departamento del Quindío, Colombia, *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 10(2), 49-63. <http://revistas.usb.edu.co/index.php/GuillermoOckham/article/viewFile/594/394>
- Martínez, J. (2011). La evaluación educativa: conceptos, funciones y tipos. Fundación Instituto de Ciencias del Hombre. http://www.uv.mx/personal/jomartinez/files/2011/08/LA_EVALUACION_EDUCATIVA.pdf.
- MEN. (2010). Revolución educativa 2002 - 2010: acciones y lecciones. Bogotá: Ministerio de Educación.
- Montero, E, Villalobos, J y Valverde, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: Un análisis multinivel, *RELIEVE*, 13(2), 215-234. www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm
- Murillo, (2013). Factores que inciden en el Rendimiento Académico en el área de Matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la Ciudad de Tela, Atlántida. [Maestría, Universidad Pedagógica Nacional], San Pedro Sula, Honduras. <https://www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/factores-que-inciden-en-el-rendimiento-academico-en-el-area-de-matematicas-de-los-estudiantes-de->

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

- noveno-grado-en-los-centros-de-educacion-basica-de-la-ciudad-de-tela-atlantida/
- Perusquía, I. (2010). Factores que influyen en el bajo rendimiento escolar desde la visión de estudiantes de bachillerato. [Maestría, Universidad autónoma de Querétaro], Santiago de Querétaro: México. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/4774>
- Ramírez, C. (2014). Factores asociados al desempeño académico según nivel de formación pregrado y género de los estudiantes de educación superior Colombia, Revista Colombiana de Educación, S. Vol(66), 203-224. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n66/n66a09.pdf>
- Sánchez, A y Otero, A. (2012). Educación y Reproducción de la Desigualdad en Colombia, Reportes del Emisor, S. Vol(154), http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/re_154.pdf
- Ureta, F, Fortín, A y Molina, R. (2014). Rendimiento en lectura y matemática de estudiantes de primero y tercero de primaria, un estudio muestral a nivel nacional, Revista 15, S. Vol, 9-28. http://www.uvg.edu.gt/publicaciones/revista/volumenes/numero-15/REVISTA_UVG_No._15_9-37.pdf
- Zambrano, J, Hidalgo, A y Timaran, R. (2019). Identificación de Factores Asociados al Desempeño Académico en Matemáticas en las Pruebas Saber 11° Aplicando Minería de Datos Educativa, 17th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Industry, Innovation, And Infrastructure for Sustainable Cities and Communities", 24-26. <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.297>