

Factores que inciden en la aplicación de números racionales en educación básica secundaria en una zona de frontera.

Factors affecting the application of rational numbers in secondary basic education in a border area.

Nayibe Rueda-Archila

Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta - Colombia

Naru24@hotmail.com

David Romero-Pérez

Institución Eustorgio Colmenares Baptista, Cúcuta - Colombia

Der7408@gmail.com

Carlos Sebastian Gómez-Vergel

Universidad de los Andes, Bogotá - Colombia

Carlos.gomezv@uniandes.edu.co

Recibido: 31 de enero de 2019.

Aprobado: 12 de abril de 2019.

Resumen—Este artículo es resultado de la investigación; cuyo objetivo fue identificar los factores que inciden en el aprendizaje de las operaciones básicas con los números racionales en el área de matemáticas en el grado sexto de educación básica secundaria en la zona de frontera. A través de un enfoque cuantitativo apoyado en enfoque cualitativo con un diseño de análisis factorial, muestra 32 estudiantes, edades comprendidas entre 11 y 14 años. Se utiliza como instrumento la observación directa, test aplicados a estudiantes, padres de familia y docentes. Resultados: variables asociadas a errores en la solución de problemas que involucran números racionales son hábitos de estudio, desinterés hacia el área de matemáticas, perfil inadecuado del docente, nivel académico alcanzando por madre de familia, apoyo al seguimiento académico, diferentes entornos familiares. En conclusión, existen cuatro factores asociados: motivación hacia las matemáticas, Características de la madre de familia, características emocionales del niño, acompañamiento en casa.

Palabras clave: Fracciones, factores, operaciones básicas, aprendizaje, dificultad, resolución de problemas.

Abstract—This article is the result of research, whose objective was to identify the factors that affect the learning of basic operations with rational numbers in the area of mathematics in the sixth grade of secondary basic education in the border area. Through a quantitative approach supported by a qualitative approach with a factorial analysis design, it shows 32 students, ages between 11 and 14 years. The instrument used is direct observation, tests applied to students, parents and teachers. Results: variables associated with errors in solving problems involving rational numbers are study habits, lack of interest in the area of mathematics, inadequate teacher profile, academic level reached by the mother of the family, support for academic follow-up, different family environments. In conclusion, there are four associated factors: motivation towards mathematics, Characteristics of the mother of the family, emotional characteristics of the child, accompaniment at home.

Keywords: Fractions, factors, basic operations, learning, difficulty, problem solving.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: naru24@hotmail.com (Nayibe Rueda Archila).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad de Santander.

Este es un artículo bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Forma de citar: N. Rueda-Archila, D. Romero-Pérez y C. S. Gómez-Vergel, "Factores que inciden en la aplicación de números racionales en educación básica secundaria en una zona de frontera", Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, vol. 7, no. 2, pp.16-19, 2019, doi:[10.15649/2346030X.574](https://doi.org/10.15649/2346030X.574)

I. INTRODUCCIÓN

Dificultades de aprendizaje que pueden encontrar un estudiante de básica primaria y secundaria se han asociado a factores cognitivos, físicos o mentales, problemas sociales, lenguaje, la forma de enseñar y transmitir los conocimientos por parte del docente, que llevan al estudiante a no poder interpretar fácilmente los planteamientos matemáticos, influye la falta de atención en los conceptos importantes para aprender matemáticas. Los factores que afectan el aprendizaje de una disciplina son diversos. Así, existen algunos correspondientes al estudiante, como, por ejemplo: La inteligencia, ansiedad, motivación, antecedentes escolares, hábitos de estudio, conocimientos anteriores, estado de salud, actitudes frente a la disciplina, etc. otros pertenecen al docente, tales como: preparación académica, preparación metodológica, motivación, didáctica, satisfacción laboral, experiencia docente. Algunos otros pueden atribuirse al currículo y la programación de la enseñanza como: la elaboración y organización de objetivos, la selección y dosificación de contenidos, las estrategias seleccionadas, los recursos disponibles, los criterios y procedimientos de evaluación asumidos, uso de medios y materiales didácticos, etc.

La investigación tuvo como objetivo analizar factores que afectan el aprendizaje de las operaciones con los números racionales en estudiantes de sexto grado de educación básica secundaria en la zona de frontera, que permita identificar las causas que afectan su enseñanza en la adquisición de este conocimiento.

Un factor importante es la emotividad utilizada en cada momento didáctico y en la metodología del docente, donde el maestro debe crear un entorno de instrucción en el que los estudiantes entiendan lo que están aprendiendo. Este aprendizaje sirve para utilizar lo aprendido en nuevas situaciones, en un contexto diferente, por lo que más que memorizar hay que comprender, es decir, un aprendizaje significativo que ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante. El aprendizaje significativo y el aprendizaje mecanicista ocurren simultáneamente durante el proceso de enseñanza o en la misma tarea de aprendizaje. Un método utilizado en la investigación fue la generación de problemas, concebida como un acto generador de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar una solución a una situación nueva. Luego la resolución de problemas puede considerarse como la verdadera esencia de las matemáticas. También se tuvo en cuenta el rendimiento académico que significa el esfuerzo y la capacidad del trabajo del estudiante, de las horas de estudio y de la competencia. Además, se tiene en cuenta la personalidad del estudiante, el ambiente familiar y escolar.

II. METODOLOGÍA

La investigación, se encuentra enmarcada dentro de una investigación cuantitativa, al identificar factores que inciden en el aprendizaje y aplicación de operaciones con los números racionales en jóvenes de grado sexto en el ámbito de una institución ubicada en zona de frontera; sigue un enfoque cuantitativo apoyado al paradigma cualitativo, con diseño análisis factorial. Se realiza una investigación de campo por cuanto se recolectaron los datos directamente de la realidad objeto de estudio en el análisis sistemático de problemas con el propósito de describirlos, explicar sus causas y efectos, entender su naturaleza y factores constituyentes o predecir su ocurrencia.

La población objeto de estudio está conformada por cinco docentes del Colegio Presbítero Álvaro Suarez del municipio de Villa del Rosario. Una segunda población la constituyen un grupo de 65 estudiantes del grado sexto y 65 padres de familia. La muestra estuvo constituida por 32 estudiantes de grado sexto B jornada de la tarde, 32 padres de familia y un docente seleccionado intencionalmente dado que era quien orientaba matemáticas en los grados sextos.

III. RESULTADOS

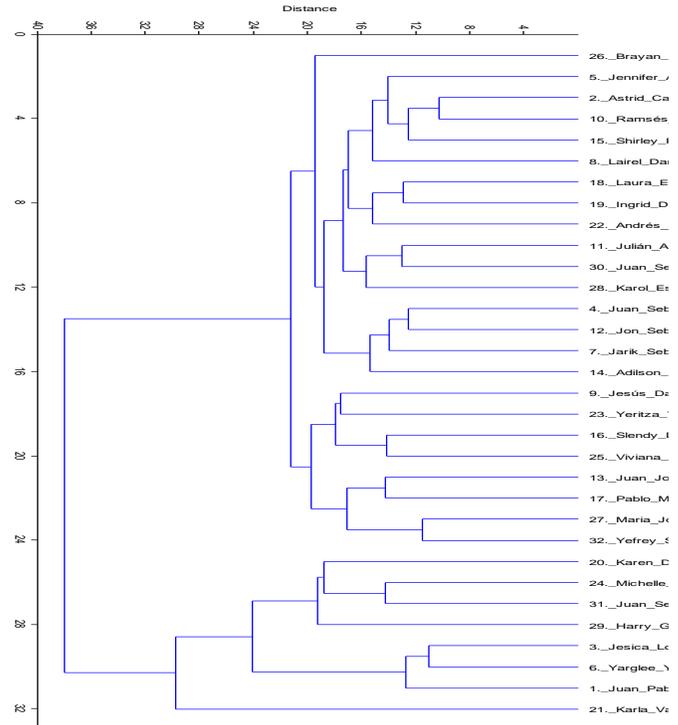


Figura 1. Dendrograma por estudiante.
Fuente: Elaboración propia.

Al Analizar los resultados (Figura 1) muestra dos conglomerados, uno de ellos conformado por 6 estudiantes quienes se caracterizaron por problemas de atención, de igual manera debilidades en concepciones y preconceptos en operaciones básicas con números enteros, por lo cual su desempeño fue bajo. Segundo conglomerado, distribuido en dos sub-conglomerados el primero de ellos con 8 jóvenes, quienes realizaban operaciones algebraicas de manera eficiente, no obstante, su debilidad era realizar cálculos inmediatos, e interpretación de problemas. El segundo sub-conglomerado se caracterizó por gusto a la matemática, pero considerada difícil, reciben asesoría madre, regular desempeño en el estudio de la madre.

Agrupando variables: El primero de ellas agrupa las variables el maestro domina el tema, asociado a causa de desempeño y dificultad en matemáticas (indisciplina, atención, entender profesor), y esto asociado a profesión de madre, el cual se relaciona con el gusto por la matemática y el acompañamiento. Este grupo asociado a alimentarse diariamente tres veces al día con fuerte asociación con relación de madre y relación con hermanos y este tiempo compartido con los padres, asociado a número de familiares y estos con edad a la cual caminó, la edad a la cual habló, con muy baja asociación a recomendaciones para mejorar dificultades y si es para ellos porque cree que aprender matemáticas es difícil o no la asignatura.

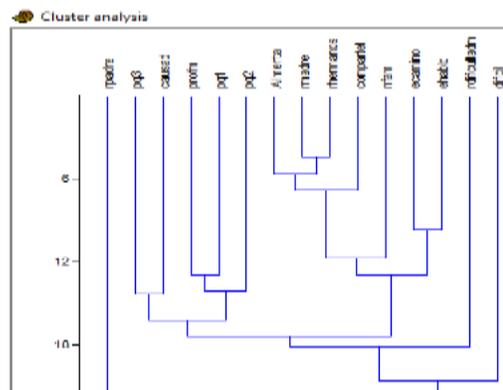


Figura 2. Dendrograma por variables.
Fuente: Elaboración propia.

Existe alta relación en operacionalización, interpretación de datos y estas están relacionadas con diagramar o representar fracciones y representar en la recta real. Alta correlación entre número de hermanos y número de familiares. Alta relación entre realizar operaciones entre fracciones interpretando lenguaje matemático y fraccionando cantidades (mitad, quinta), realizar multiplicaciones y hacer operaciones de acuerdo a gráficos dados. Enfermedades que ha padecido frente a tipo de enfermedad, se asocia con solucionar problemas de aplicación con sumas y restas, división y representarlo gráficamente. Analizar con baja relación con la edad del padre. Calcular tiene asociación baja con edad de la mamá. Nivel educativo se relaciona con desempeño de madre en el área de matemáticas cuando estudió y estas con profesión. Estas con edad del padre y como fue el embarazo del joven. Profesión de la madre, estrato y nivel educativo de la madre tienen alta relación y esta se asocia a edad y peso del niño.

El análisis de la Figura 2 sugiere la existencia de cuatro factores: Competencias matemáticas, Características de la familia, características físicas, emocionales del niño, Causas de desempeño, aun cuando el componente tres no está bien definido, pues presenta también reactivos de familia con cargas altas, lo cual sugiere que algunos participantes confunden esas dos dimensiones. Los factores fueron medidos confiablemente como lo indica el coeficiente alfa de Cronbach: Características de la familia (25 ítems) = 0.871, Competencias matemáticas (21 ítems) = 0.830, características físicas, emocionales del niño (21 ítems) = 0.724, pedagogía y acompañamiento en casa (12 ítems) = 0.785. El factor uno que explica el 77% de la variabilidad está dado por las personas con quien convive, Factor dos está dado, por el nivel educativo del padre, Factor tres está dado por la edad de la mamá y factor 4 por la asesoría que recibe. Según el modelo estructural:

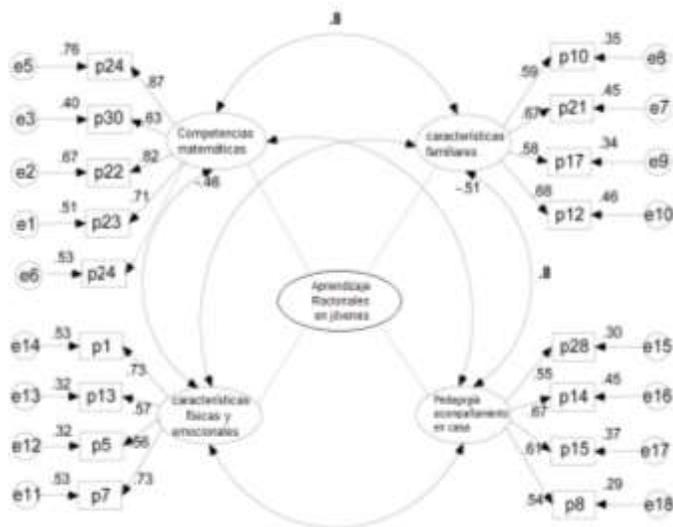


Figura 3. Modelo estructural
Fuente: Elaboración propia.

Cuatro factores definen el desarrollo de competencias en los jóvenes frente al aprendizaje de los números racionales (Figura 3). Un factor que incide en el rendimiento de los estudiantes de grado sexto en matemáticas, fue competencias matemáticas con categorías relacionadas calcular, definida como el proceso de desarrollar operaciones combinadas con los números racionales, competencia: formulación y ejecución: diseña, ejecuta planes para la solución y alcanza soluciones adecuadas, realizar operaciones definida como la capacidad de dar afirmaciones, juicios al problema planteado, así como comprender y manipular información de gráficos estadísticos que involucren información dada como competencia: Argumentativa: propone o identifica razones válidas, las utiliza adecuadamente y da solución a problemas planteados e interpretación y representación: comprende y transforma información cuantitativa presentada en distintos formatos, como gráficos, tablas, series y esquemas y marcar definida como la capacidad de comprender y manipular la

representación gráfica dada que requiere cálculos simples con competencia: Interpretación y representación: comprende y transforma información cuantitativa presentada en distintos formatos, como gráficos, tablas, series y esquemas y acompañamiento Actitud positiva en relación con las propias capacidades matemáticas: el estudiante tenga confianza en sí mismo y sea capaz de resolver tareas y de aprender matemáticas.

Un segundo factor lo determinó las características de la familia, a saber, nivel educativo del padre, desempeño del padre cuando estudio en matemáticas, dialoga con su hijo sobre el desempeño, relación de padre: relación con el padre y relaciones familiares: con cuál de sus familiares se relaciona más. Un tercer factor lo constituyeron las características físicas y emocionales del niño tiene como variables asociadas con quien convive el niño, el tiempo que comparte con los papás, las causas del buen o mal desempeño del niño relacionadas a la falta de atención, la falta de concentración, el no estudiar por desmotivación, el comportamiento, el acompañamiento en su casa cuando no entiende un tema. Un cuarto factor se asoció a Pedagogía y acompañamiento en casa, relacionado tiempo que utiliza para realizar las tareas, nivel educativo de la madre, asignatura que se le dificulta a su hijo, contar con material didáctico, causa de las dificultades en matemáticas (indisciplina, falta de atención a las explicaciones, falta de concentración, no le entienden al profesor, la vocalización del maestro, se les olvida las cosas con facilidad, motivación por parte del maestro, falta de interés por el estudio).

IV. DISCUSIÓN

El análisis, muestra una gran relevancia en la alta edad de los padres y el bajo nivel educativo que ellos poseen, ya que son los que asesoran a [1] “Cuanto más intensa sea, mayor será el rendimiento” y acorde a [2]. Así mismo, “El nivel educativo de los padres es esencial en el desempeño escolar de los estudiantes y en su capacidad para alcanzar niveles superiores de escolaridad” [3] y es un factor muy importante porque se relaciona con el conocimiento y esto hace que el niño tenga confianza en sí mismo y sea capaz de resolver sus compromisos, por esta razón al no tener apoyo, ni material didáctico en el hogar, el niño pierde el gusto y el amor hacia las matemáticas. Similar [4] y [5] “La influencia del factor familiar en el desarrollo psicosocial y cultural del estudiantado influye en el rendimiento académico”.

El estrato social y el entorno en el que convive el niño, forman parte del ambiente social y los contextos escolares, que constituyen a la vez una alternativa para favorecer el conocimiento y la relación con el aprendizaje, ya que el conocimiento existe por las personas y la comunidad que lo constituye, para estar en una constante transformación y favorecer así su proceso de desarrollo cognitivo. Al igual que [6] y [7] “Los hábitos de estudio tiene mayor poder en el rendimiento académico” así mismo similar a [8]. “Las actitudes y aptitudes del estudiantado influyen sobre su rendimiento académico” Contrario a [9] y [10] el estatus económico, el ingreso familiar y el lugar de residencia, no incide sobre los estudiantes en nivel intelectual. Contrario además a [11] “La calidad de la infraestructura, mobiliario, servicios eléctricos y agua, presentan un efecto positivo en el rendimiento”.

V. CONCLUSIONES

El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito educativo en cualquiera de sus niveles, es decir, es una medida de las competencias del estudiante, también supone la capacidad de éste para responder a los estímulos educativos. En este sentido, se encuentra vinculado a la aptitud. Sin embargo, en este estudio se evidencia que existen una serie de factores que median y condicionan para que éste se refleje en las calificaciones

del estudiante y entre los cuales destacan, la actitud del docente, el interés de los estudiantes, la metodología utilizada por el docente y entre otras la forma de evaluar.

Los resultados de la investigación reflejan que son muchos los factores asociados al rendimiento académico, que tienen relevancia en el nivel de aprovechamiento del estudiante, en la asignatura de matemáticas, entre los que sobresalen: el tiempo dedicado al estudio, el interés del joven hacia la clase, las técnicas de estudio utilizadas, el tiempo que dedican los padres de familia al acompañamiento del rendimiento de los estudiantes, el perfil del docente no es la especialidad del área asignada, el entorno socio-económico del estudiante, el núcleo familiar no es sólido.

En el rendimiento académico de los estudiantes en cuanto a la enseñanza de las matemáticas en el nivel básico, juega un papel determinante la actitud de los docentes quienes deben focalizar su quehacer educativo a que sus estudiantes resuelvan problemas con destrezas, esto implica basarse en las experiencias previas de los estudiantes (conocimiento previo) y utilizar el contexto como fuente de aprendizaje; pero ante todo que el trabajo en el aula gire en torno al centro de atención principal de los estudiantes (acciones lúdicas), esto tendrá un efecto positivo puesto que estas acciones son motivadores y atrayentes para los estudiantes.

Los principales factores en la vida social y académica en los jóvenes, según el análisis realizado se definen el desarrollo de competencia frente al aprendizaje de los números racionales. Un factor que incide en el rendimiento de los estudiantes en matemáticas, fue competencias matemáticas; un segundo factor lo determinó las características de la familia; un tercer factor lo constituyeron las características físicas y emocionales del niño; un cuarto factor se asoció a pedagogía y acompañamiento en casa.

Sin embargo, se puede asumir que el conocimiento del estudiante es una tarea ineludible en la planificación educacional y programación de la enseñanza y más aún, en lo concerniente a variables relativas a un fenómeno propio del mismo, como en su aprendizaje y su rendimiento. En este sentido, las variables que se consideraron fueron prevalentes en el proceso mismo.

El nivel académico de los padres de familia de la Institución influye en el rendimiento académico de los estudiantes, ya que ellos son el apoyo del docente en el proceso de enseñanza. Se observó en la investigación que es relevante el nivel educativo bajo que poseen los padres de familia. Esto hace que el interés de los estudiantes por aprender matemáticas sea desmotivante hasta el punto de decir que nos les gusta las matemáticas, porque les parece difícil.

Por último, se puede concluir que la evaluación de matemáticas que se aplica a los estudiantes de nivel básico, debe girar en primer lugar a garantizar a la comunidad educativa y por ende a la sociedad, que el proceso didáctico y pedagógico se realice con las características deseadas, de tal manera que se logren las metas y los objetivos propuestos. Todo dentro de un proceso que busque la mejora constante en el rendimiento académico.

VI. REFERENCIAS

- [1] Cervini, R. Relaciones entre composición escolar, proceso escolar y logro en Matemática del nivel secundario en Argentina. Modelo de tres niveles. Revista electrónica de investigación educativa, 5(1), 1-25. 2003.
- [2] Reimers, R (2003). Aprendiendo del éxito de los buenos maestros en Chile. En Bélli, C, Muñoz, G.; Pérez, L. y D. Raczynski (2004). ¿Quién dijo que no se puede? Escuelas efectivas en sectores de pobreza. UNICEF - Ministerio de Educación, Chile.
- [3] Vergel Ortega, M. y Paz Montes L. S., Ejes estratégicos y perfil del estudiante de matemática financiera de la Universidad Francisco de Paula Santander, Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, Vol. 6, No. 2, pp. 35-40, 2018.
- [4] Vergel Ortega, M.; Martínez Lozano, J. J. y Zafra Tristancho, S.L Factores asociados al rendimiento académico en adultos. Revista científica, 25, 206-215. Doi: 10.1483/udistrital.jourRC:2016.26.ar.
- [5] Fernández Nieto E. L., La geometría para la vida y su enseñanza. Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, Vol. 6 Num. 1, pp 34-63, 2018.
- [6] Zafra Tristancho, TC; Vergel Ortega, M. y Martínez Lozano, J. J. Ambiente de aprendizaje lúdico de las matemáticas para niños de la segunda infancia. Revista Logos Ciencia & Tecnología, Vol. 7, núm. 2, pp 14-22, enero-junio, 2016.
- [7] Castellanos Adarme, M. E.; Nieto Sánchez, Z. C.; Parra López, H. M. Interpretación de las competencias digitales profesoras en el contexto universitario Revista logos ciencia & tecnología (Bogotá), Colombia, 2018 Vol. 10 Núm. 1 Ene-Mar, Pág. 41-51.
- [8] Fernández Nieto, E. L., Creativa. Metodología para la motivación para el aprendizaje de las ciencias naturales. Vo. 6 No. 3, 2015.
- [9] Schnake Ayechu, H. Relación entre nivel ocupacional de los padres y coeficientes intelectuales de los hijos. Revista Latinoamericana de Psicología, Vol. 4 Num. 2, pp 197-220 Fundacion Universitaria Konrad Lorenz. Bogotá Colombia. 1972.
- [10] Hoyos D, José Rafael. (2015). Diseño y aplicación de una propuesta didáctica para favorecer el aprendizaje significativo de las fracciones en los estudiantes del grado 4 de la Institución Educativa José Asunción Silva del municipio de Medellín.
- [11] Tonconi Q, Juan. Cuadernos de educación y desarrollo vol. 2 N. 11. Factores que influyen en el rendimiento académico y la deserción de los estudiantes de la facultad de ingeniería economía de la UNA-PUNO.