

# VENTAJAS DEL TRABAJO COLABORATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS

*Douglas Odair Parra Gomez*  
Universidad del Tolima  
dopaz21@hotmail.com

## Resumen

Este artículo revisa las ventajas de aplicar el aprendizaje colaborativo en los números fraccionarios. El objetivo es identificar los aspectos relevantes conocidos y los controvertidos acerca de estos conceptos. El método empleado es descriptivo deductivo con tres fases que son búsqueda, organización y análisis de la información. La mayoría de los autores concuerda en las ventajas del aprendizaje colaborativo al compararlo con otras estrategias pedagógicas, y en la metodología para su implementación. En cuanto a la manera de abordar el concepto de fracción, los autores recientes concuerdan en que se debe modificar la forma tradicional que vincula el concepto como “parte de un todo” lo que genera dependencia a los objetos reales o concretos. Por lo anterior es que se considera importante realizar la implementación del aprendizaje colaborativo para poder conocer los resultados reales y las opciones de mejora en la apropiación del aprendizaje de los números fraccionarios.

**Palabras clave:** aprendizaje colaborativo, números fraccionarios.

## Abstract

This article reviews the benefits of applying collaborative learning in fractional numbers. The objective is to identify known and controversial relevant aspects of these concepts. The method used is descriptive deductive with three phases that are search, organization and analysis of information. Most authors agree on the advantages of collaborative learning when compared to other pedagogical strategies, and on the methodology for its implementation.

In respect of how to approach the concept of fraction, recent authors agree that the traditional way that links the concept as a “part of a whole” that generates dependence on real or concrete objects should be modified. Therefore, it is considered important to implement collaborative learning in order to know the real results and the options for improvement in the appropriation of learning fractional numbers.

**Keywords:** collaborative learning, fractional numbers.

## Introducción

El aprendizaje colaborativo ha ganado adeptos como metodología en la educación, al constituirse en una estrategia de aprendizaje que emerge como alternativa al método tradicional. Son muchas las investigaciones que se han realizado al respecto y que muestran múltiples beneficios comparados con otras metodologías en las diferentes áreas del conocimiento. Por lo anterior es necesario implementar el aprendizaje colaborativo en el campo de las matemáticas y específicamente en los números fraccionarios que son uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de la asignatura durante la básica secundaria.

Desde que se enseña la matemática de manera formal, el concepto de número fraccionario se aborda como parte de un todo, pero con el pasar del tiempo se ha identificado que dicho concepto posee múltiples interpretaciones que permiten plantear diversas formas para acercar a los estudiantes a su aprendizaje y entendimiento puesto que para ellos resulta un proceso complejo por factores como experiencias negativas, poca apropiación de saberes previos e incluso temor hacia esta área del conocimiento.

El objetivo de esta revisión bibliográfica es identificar los aspectos relevantes conocidos y los controvertidos acerca del aprendizaje colaborativo para aplicar en los números fraccionarios.

## Método

El método es descriptivo deductivo porque presenta características relevantes del aprendizaje colaborativo en los números fraccionarios. Inicialmente se toma los aspectos generales de estos conceptos para llegar a las características específicas. Tiene tres fases que son búsqueda, organización y análisis de la información, la cual se consultó en las bases de datos Scielo, Dialnet y Google Académico. El rastreo se hizo por los dos elementos de análisis con la restricción de que las publicaciones pertenecieran al siglo XXI.

De la búsqueda anterior, la información seleccionada pertenece a fuentes primarias y terciarias ya que son nueve artículos de revistas y tres trabajos de grado. Los textos seleccionados se registraron en una matriz de antecedentes, la cual tiene 5 columnas en el siguiente orden: título artículo, nombre autor/es, temáticas abordadas, propósitos/objetivos y conclusiones. Se halló artículos que abordan el aprendizaje colaborativo en las matemáticas en los diferentes niveles de escolaridad.

## Desarrollo y discusión

El resultado de la Prueba Saber 11 2019 2 (ICFES, 2019) en el área de matemáticas muestra que en el departamento del Tolima solo el 4% de los estudiantes que presentan la prueba alcanzan el nivel de desempeño 4, que es el más alto. Mientras que el 49% están en los niveles 1 y 2. El Tolima se encuentra por debajo del promedio nacional en los niveles de mejor desempeño, lo que muestra que es necesario fortalecer el desempeño del área de matemáticas de cara a las pruebas realizadas por el ICFES.

A nivel internacional el más reciente informe de desempeño en la prueba PISA (OCDE, 2019) revela que, de las tres áreas evaluadas, la de peor puntuación en Colombia fue matemáticas con 391. Esta tendencia se ha repetido históricamente desde 2006, lo cual demuestra las falencias en el área que poseen los estudiantes colombianos. Esto sin mencionar lo lejos que se encuentra el nivel del estudiante promedio colombiano con el nivel del estudiante promedio OCDE.

Los resultados anteriores son clara evidencia de que los estudiantes no logran los aprendizajes en el

área de matemáticas. Una de las razones la expone Font, V. (1994) por la cual un alumno que tenga una experiencia repetida de resultados negativos acabara atribuyendo este hecho a su falta de capacidad, lo cual refuerza una autoestima negativa y genera unas expectativas de fracaso ante nuevos aprendizajes.

En este sentido es que cobra importancia la motivación que debe generar en los estudiantes las estrategias de aprendizaje implementadas por el docente. Por lo anterior es que se hace necesario ir adicionando elementos, a las practicas pedagógicas, que hayan tenido buenos resultados y adaptarlos a otros aprendizajes. Posteriormente se hace necesario realizar la parte de la evaluación formativa, que tiene que ver con identificar las fortalezas y debilidades del proceso para obtener y aplicar una versión mejorada. Aprendizaje Colaborativo

Suele creerse que para que haya aprendizaje colaborativo es suficiente con proponer un problema y pedir a los estudiantes que trabajen en grupo para resolverlo. Para Gomez, L. (2016) esta es una parte del trabajo colaborativo, pero también es necesario enseñarles a organizarse, establecer y asignar roles, indicarles el tiempo disponible, el producto esperado de la actividad y a emplear criterios para evaluar tanto el proceso como el producto de su trabajo. No aplicar correctamente la metodología lleva a que no se obtengan los beneficios que se han identificado en diversas áreas del conocimiento.

Por otra parte, Terran, M. y Pachano, L. (2009) destacan que el trabajo colaborativo “permite promover la interacción, la participación, la motivación, y el aprendizaje de valores como la solidaridad, la tolerancia, el compañerismo y el compartir”. En esta línea Trejos, O. (2018) indica que el aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes realizar debates en los grupos, discutir o cotejar ideas con sus pares en igualdad de condiciones. Adicionalmente esta metodología logra mejorar el ambiente de grupo y las relaciones interpersonales. Los anteriores beneficios, no se presentan en otras metodologías de aprendizaje basadas en el trabajo individual.

También Gracia, M. y Traver, J. (2016) realizan consideraciones en cuanto a la percepción que poseen los estudiantes del trabajo en equipos. Los autores

exponen que los discentes ven de manera positiva “la ayuda entre iguales” ya sea que se pida o se preste el apoyo. Otro hallazgo es que los estudiantes que mejor comprenden las temáticas son los que más provecho obtienen del trabajo colaborativo. Lo anterior porque se convierten en líderes de los equipos y con esto desarrollan otras habilidades como son la comunicación, capacidad de darse a entender, adaptación a la diversidad, entre otras.

Según la revisión bibliográfica, el aprendizaje colaborativo ha evidenciado ventajas o beneficios en todos los niveles de escolaridad, al compararlo con metodologías de trabajo independiente. Es importante destacar que no solo mejora los aprendizajes, sino que también representa mejoras en habilidades sociales y en el ambiente escolar. Finalmente, es apreciado por los estudiantes quienes identifican que esta metodología les brinda mayor confianza al trabajar con sus compañeros con quienes sienten menos temor de equivocarse que el que pueden sentir con el docente.

#### *Números Fraccionarios*

Las dificultades del aprendizaje de los números fraccionarios se han estudiado e investigado durante mucho tiempo y es una temática que sigue vigente. En esta línea los autores Cruz, R y Vargas, X (2017) citando a (Linares, 2003, p. 189) resaltan el largo camino que debe recorrer el estudiante para comprender el concepto de fracción debido a las múltiples interpretaciones que posee. Dichas dificultades también se relacionan con el conocimiento previo, según Namkung, J., Fuchs, L. y Koziol, N. existe una relación directa entre la habilidad de un estudiante con los números enteros y la facilidad para comprender los fraccionarios.

Tradicionalmente el acercamiento que realizan los docentes al concepto de fracción se basa en el tratamiento como parte de un todo. Al respecto Butto, C. (2013) indica que este modelo conceptual “crea una dependencia con los objetos concretos” lo que dificulta “el entendimiento adecuado del concepto”. Además, Escolano, R. y Gairín, J. (2005) citan a (Behr, 1993) como precursor y referente en el reconocimiento de los “cinco significados de la fracción: parte-todo, cociente, razón, operador y medida”. Dichas interpretaciones amplían el espectro de acción para el proceso de enseñanza-

aprendizaje del concepto, pero precisamente también implica el dominio completo por parte del profesor para conseguir que los estudiantes comprendan el concepto de fracción.

Por lo anterior es que los docentes emplean diversas estrategias a lo largo de la educación básica, empezando en cuarto grado de primaria y finalizando en el grado séptimo, buscando fortalecer dicho aprendizaje que se considera fundamental en el área de matemáticas. Algunas que se identificaron dentro de la literatura consultada son: software especializado, material didáctico tangible, aproximación desde los múltiples significados, entre otras. Pero no se halló información específica de aplicación de la metodología del aprendizaje colaborativo en dicha temática.

Este vacío por falta de conocimiento de experiencias previas genera motivación y expectativas de lo que podría ser el diseño e implementación de un modelo innovador. Es en este sentido que se considera apropiado abordar de manera integral los números fraccionarios con la metodología del aprendizaje colaborativo, para que los mencionados beneficios de esta estrategia coadyuven a superar las dificultades que tiene la comprensión del concepto de fracción. Lo anterior con la intención de que sea una herramienta útil tanto para estudiantes como docentes con la perspectiva de que se puede mejorar y perfeccionar en el tiempo.

#### **Conclusiones**

A pesar de todos los avances que se han generado en el campo de la educación, los resultados de las pruebas tanto internas como externas muestran un bajo nivel de desempeño en el área de matemáticas. Adicionalmente en las aulas los estudiantes revelan el poco interés y agrado en la asignatura, lo que repercute en que entreguen lo mínimo de su empeño para simplemente avanzar de grado.

El aprendizaje colaborativo se ha aplicado ampliamente en diferentes campos del conocimiento y también en los diversos niveles de escolaridad, mostrando muchas ventajas en comparación con otras metodologías implementadas en las aulas. Parte del éxito se le atribuye a que el trabajo se fundamenta en el estudiante y su capacidad para trabajar en equipo.

Lo anterior le permite elaborar construcciones e interpretaciones conjuntas entre pares, lo que disminuye el temor al error o a la equivocación.

La metodología de aprendizaje colaborativo requiere de una planeación rigurosa ligada a la intencionalidad formativa. Además, previo a su aplicación se requiere preparar a los estudiantes para que sean capaces de asumir su rol y concientizarlos de la necesidad de sus aportes para que el equipo logre el objetivo planteado.

Las prácticas tradicionales en las que el concepto de fracción se afronta desde su interpretación como parte-todo, es necesario modificarlas porque generan obstáculos para la plena comprensión. Lo cual se evidencia en la cotidianidad de las clases de matemáticas donde los estudiantes solo sistematizan y repiten los procedimientos para solucionar ejercicios sin llegar a apropiarse el conocimiento. Con la intención de revertir la situación es que se plantea la necesidad de abordar dicho aprendizaje desde las cinco interpretaciones que posee la fracción.

### Referencias bibliográficas

- Butto, C. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Horizontes pedagógicos*, 15(1), 33-45.
- Cano, F. F. (2014). Unidad didáctica para la enseñanza de los fraccionarios en el grado cuarto de básica primaria: estudio de caso institución educativa supía (Proyecto de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
- Cruz, R. F. y Vargas, X. N. (2017). Dificultades de los estudiantes de 6<sup>o</sup> de primaria al aprender números fraccionarios. *Debates en evaluación y curriculum*, 2(2), 913-923.
- De Corte, E. (2015). Aprendizaje constructivo, autorregulado, situado y colaborativo: un acercamiento a la adquisición de la competencia adaptativa (matemática). *Páginas de Educación*, 8(2), 1-35.
- Echazarra, A. y Schwabe, M. (2019). Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018 country note: Colombia. Organización para la cooperación y el desarrollo económico OCDE. Recuperado de [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_COL\\_ESP.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf)
- Escolano, R. y Gairín, J. M. (2005). Modelos de medida para la enseñanza del número racional en educación primaria. *Unión revista iberoamericana de educación matemática*, 1(1), 17-35.
- Font, V. (1994). Motivación y dificultades de aprendizaje en Matemáticas. *Suma*, 17 (1), 10-16.
- Gillies, R. (2014). Cooperative Learning: Developments in Research. *International Journal of Educational Psychology*, 3(2), 125-140.
- Gómez, L. F. (2016). Intención y competencia pedagógica: el uso del aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 4(2), 133-179.
- González, D. (2015). Errores comunes en el aprendizaje de las fracciones: un estudio con alumnos de 12/13 años en Cantabria (Proyecto de maestría). Universidad de Cantabria, Cantabria-España.
- Gracia, M. M. y Traver, J. A. (2016). La percepción del alumnado de Educación Secundaria sobre el Aprendizaje Cooperativo en Matemáticas: un estudio de caso. *ENSAYOS. Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(2), 129-144
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES. (2019). Resultados agregados pruebas saber 11 2019-2. Bogotá: icfesinteractivo. Recuperado de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/resultados-saber2016-web/pages/publicacionResultados/agregados/saber11/resultadosSecretarias.jsf#No-back-button>

- Namkung, J. M., Fuchs, L. S. y Koziol, N. (2018). Does initial learning about the meaning of fractions present similar challenges for students with and without adequate whole-number skill?. *Learning and individual differences*, 61(1), 151-157.
- Stelzer, F., Andrés, M. L., Canet-Juric, L., Introzzi, I., & Urquijo, S. (2016). Relaciones entre el conocimiento conceptual y el procedimental en el aprendizaje de las fracciones. *Cuadernos de investigación educativa*, 7(1), 13-27.
- Teran, Miriam, y Pachano, Lizabeth. (2009). El trabajo cooperativo en la búsqueda de aprendizajes significativos en clase de matemáticas de la educación básica. *Educere*, 13(44), 159-167.
- Trejos, O. I. (2018) Metodología de evaluación por conformación de grupos en un primer curso de programación de computadores usando aprendizaje Colaborativo. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(23), 58-65.