REVISTA INVECOM "Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad" / ISSN 2739-0063 / www.revistainvecom.org. Vol. 4, # 1, 2024. Licencia CC BY. Aprendizaje Basado en Números: método alternativo para la enseñanza de la división en la Educación Escolar. Henry Mauricio Recto Herrera, Diana Yazmín Mejía Molina, Gloria Noemí Jumbo Salinas y Josselyn Dayana Erreyes Sanmartín.

Aprendizaje Basado en Números: método alternativo para la enseñanza de la división en la Educación Escolar

Numbers-Based Learning: Alternative Method for Teaching Division in School Education

Henry Mauricio Recto Herrera
https://orcid.org/0009-0004-0531-6570
henry.recto@unl.edu.ec
Universidad Nacional de Loja.
Loja-Ecuador

Diana Yazmín Mejía Molina
https://orcid.org/0000-0002-6614-4854
dymejiam@unl.edu.ec
Universidad Nacional de Loja.
Loja-Ecuador

Gloria Noemí Jumbo Salinas
https://orcid.org/0000-0002-6273-4312
gloria.n.jumbo@unl.edu.ec
Universidad Nacional de Loja.
Loja-Ecuador

Josselyn Dayana Erreyes Sanmartín
https://orcid.org/0009-0003-0888-8614
josselyn.erreyes@unl.edu.ec
Universidad Nacional de Loja.
Loja-Ecuador

RESUMEN

El aprendizaje de la división mediante el método del Aprendizaje Basado en Números facilita la obtención de habilidades distributivas que son fundamentales para comprender otros conceptos matemáticos. Esta investigación está orientada a contribuir con aprendizaje de la división mediante la aplicación del método ABN en los estudiantes de quinto grado, paralelo A, de la escuela de Educación Básica General Rumiñahui; para su operativización se consideró diagnosticar el nivel de dificultad que presentan los niños en el desarrollo de la división, plantear actividades vinculadas al uso del método ABN para su resolución y valorar el impacto que presenta la utilización del método en el aprendizaje de la división. Se trabajó con un enfoque cualitativo y cuantitativo con un diseño transversal considerando el método descriptivo, analítico y sintético; las técnicas empleadas fueron la encuesta y la entrevista, dirigidas a una población de 26 estudiantes y 1 docente. El resultado de la implementación del método ABN permitió una mejora en el promedio general del grado del 35,40%, debido a que fomenta la comprensión de los procesos que se efectúan, mejora la capacidad de estimación y de cálculo adaptándose a las necesidades de los estudiantes.

Palabras clave: aprendizaje basado en números, enseñanza, división.

Recibido: 09-08-23 - Aceptado: 15-09-23

ABSTRACT

Learning division through the method of Number-Based Learning facilitates the acquisition of distributive skills that are fundamental to understanding other mathematical concepts. This research is aimed at contributing to the learning of the division through the application of the ABN method in fifth grade students, parallel A, of the General Rumiñahui Basic Education School; for its operationalization, it was considered to diagnose the level of difficulty presented by children in the development of the division, to propose activities related to the use of the ABN method for its resolution and to assess the impact of the use of the method in the learning of the division. We worked with a qualitative and quantitative approach with a cross-sectional design considering the descriptive, analytical and synthetic method; The techniques used were the survey and the interview, aimed at a population of 26 students and 1 teacher. The result of the implementation of the ABN method allowed an improvement in the overall average of the degree of 35.40%, because it promotes the understanding of the processes that are carried out, improves the capacity of estimation and calculation adapting to the needs of the students.

Keywords: number-based learning, teaching, division.

INTRODUCCIÓN

El método ABN en la enseñanza de la división ofrece varios beneficios en el proceso educativo, ante ello, Benito (2019), manifiesta que promueve un aprendizaje de calidad, mejora la capacidad de estimación y cálculo, se adapta al alumno, posibilita el desarrolla la creatividad, fomenta la seguridad, fortalece las capacidades del infante en la resolución de interrogantes y aumenta la motivación.

El aprendizaje de la división se ha convertido en un desafío a lo largo del tiempo tras ser catalogada como una operación que para su solución se implementa la multiplicación, la suma y la resta, por ende, se debe tener presente que este tema es jerarquizado, es decir, los estudiantes deben dominar las tres primeras operaciones básicas. Otro aspecto influyente, es el surgimiento de la pandemia por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19), debido a que el gobierno optó por el desarrollo de la educación en modalidad virtual, esto produjo cambios en la enseñanza creando brechas de conocimiento a causa de la inexistencia de una convivencia profesor-alumno (Martínez, 2022).

La importancia de esta investigación se encuentra direccionada a contribuir en el aprendizaje de la división mediante el método ABN para innovar la educación en la matemática, orientándose a darle un nuevo enfoque en la comprensión de los procesos que se efectúan en los problemas de las divisiones. Considerando que los resultados obtenidos son positivos, también, se busca aportar con un método diferente para que los docentes lo implementen en su práctica cuando desarrollen este tema.

Como premisas relacionadas a la investigación se considera las indagaciones realizadas por Valero y González (2020), en la cual se manifiesta que el método ABN desarrolla en mayor medida la competencia matemática del alumnado, puesto que el estudiante encuentra las matemáticas divertidas, sintiendo una motivación y un cambio en su actitud frente a estas, pudiendo incluso adaptarlas a su ritmo de aprendizaje. De igual manera, la investigación guarda correspondencia con el trabajo realizado por González (2021), el cual resalta que las matemáticas no debe ser una materia aislada basada en aprendizajes mecánicos, por ende, se deben crear procesos creativos y reflexivos que proporcionen conocimientos conscientes de la realidad social permitiendo la formación de ciudadanos más críticos.

Dentro de la institución educativa donde se realizó la investigación, se evidenció que los estudiantes no dominaban los conocimientos básicos relacionados con la resolución de divisiones, además, no se considera la implementación de métodos alternativos para la enseñanza de esta temática, por ende, se resalta que los estudiantes de quinto grado paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica General Rumiñahui han desarrollado este tema de acuerdo a lo establecido en el currículo sin tener la posibilidad de innovar con otros métodos en la asignatura de las matemáticas; por tal razón, se indaga sobre la siguiente pregunta investigativa: ¿Cómo contribuye el método ABN en el aprendizaje de la división?

A partir de lo antes mencionado, el objetivo general se centra en contribuir al aprendizaje de la división mediante la aplicación del método ABN en los estudiantes de quinto grado, paralelo "A", de la escuela de Educación Básica General Rumiñahui. El mismo se sustenta en los siguientes objetivos específicos: identificar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes en relación a la división; plantear actividades de división con el método ABN y valorar el impacto del uso del método.

Origen del método ABN

El método ABN es una alternativa innovadora referente a la educación que comúnmente se evidencia en las escuelas. Por ende, Bandeira (2021), manifiesta que surge en el año 2000 por influencia del docente Jaime Martínez que lo planteó como una propuesta educativa orientada a fortalecer la comprensión de la resolución de problemas matemáticos, posteriormente, luego de 10 años fue considerada y aplicada en las aulas de Educación Primaria en la provincia de Cádiz en España, mediante la obtención de resultados favorables fue practicada por otros educadores para mejorar la educación de las matemáticas.

Mientras tanto, Matilla (2022), expresa que los precedentes del método ABN se radica en los "Proeve" o "Diseño de un programa nacional para la educación matemática en escuelas primarias " los cuales buscan apoyar a los docentes mediante ejemplos de matemática para que los estudiantes entiendan de mejor manera la resolución de ejercicios, también, se hace mención a los aportes de los Bosquejos de trayectorias longitudinales de enseñanza-aprendizaje que es un documento en el cual se detallan los pasos que los estudiantes deben emplear para alcanzar los objetivos presentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ante ello, Plaza (2021), menciona que el método ABN es un método natural, que se caracteriza por su relación espontánea e intuitiva con los conocimientos previos de los niños. Se diferencia del método tradicional porque potencia el trabajo con cantidades concretas, permite a los estudiantes manipular cantidades, descubrir reglas y construir los números, fortaleciendo los aprendizajes propios de los educandos.

Posee un carácter dinámico, cambia el propósito y la forma de abordar el cálculo, donde se puede obtener la respuesta de distintas maneras, se encuentra enfocada en la comprensión de conceptos numéricos mediante la utilización de cantidades concretas, manipulación de objetos, creación de diversas situaciones y a través del juego (Cuevas y Barcia, 2021).

Beneficios de utilizar el método ABN en el aula

Benito (2019), expresa que el implemento del método ABN en la educación es muy significativo ya que deja de lado la enseñanza tradicional que se ha mantenido a lo largo del tiempo, dentro de los beneficios se menciona los siguientes:

- Promueve un aprendizaje de mejor calidad.
- Mejora la capacidad de estimación y cálculo.
- El método de cálculo se adapta al alumno.
- Desarrolla la creatividad del alumno.
- Fomenta la seguridad en el infante.
- Aumenta la motivación del aprendizaje.

De igual manera, Flores (2020), resalta como importantes los siguientes beneficios tras el implemento del método ABN en las aulas de las instituciones educativas:

- El aprendizaje es más rápido y superior.
- Fortalece el cálculo mental.
- Los estudiantes eligen la manera de resolver los problemas.
- Aumenta la resolución de problemas.

Características del método ABN

Referente a las características presentes en el uso del método ABN dentro de la educación, Torre (2019), plantea que en el desarrollo de este método los docentes y estudiantes evidencian los siguientes aspectos:

- La resolución de ejercicios puede efectuarse en cualquier dirección.

- Las operaciones se resuelven teniendo en cuenta las características que presentan los números.
- Permite evidenciar la evolución de las operaciones que se realizan, fomentando la comprensión de los procesos que se efectúan.

Mientras tanto, Chambi (2018), sostiene que las características más representativas de esta metodología son:

- Existe una nueva conceptualización en donde se limita al implemento del cálculo cerrado.
- Implemento de materiales concretos.
- Desarrollo de actividades de manera interactiva y realista con los números.
- Transparencia de los procesos realizados en la resolución de ejercicios.
- Reversibilidad de operaciones

La división

Es una operación aritmética de descomposición que se caracteriza por averiguar cuántas veces un número está contenido por otro. El aprendizaje de la división en los infantes permite la obtención de conocimientos básicos que se implementan en la cotidianidad, referente a la división Palmer et al. (2021), la comprenden como una operación inversa a la multiplicación, cuando el producto de los dos números se divide para uno de ellos, el cociente es el otro número.

Para resolver divisiones es importante tener en cuenta el material que se va a emplear en el proceso educativo, debe ser llamativo y proveer varias soluciones a los estudiantes, además, tiene que presentar cualidades manipulativas para promover la interacción del educando.

Importancia de la división

La división es considerada un tema jerarquizado, por ende, Usuga (2022), resalta que la importancia de la resolución de problemas de división se encuentra enmarcada en la repercusión que tendrá en el aprendizaje de temáticas más complejas, así como en el desarrollo de capacidades intelectuales de razonamiento y lógica, indispensables en la educación a nivel básica, bachillerato e incluso universitaria.

La importancia de la división se enmarca en que permite la comparación entre cantidades, la resolución de interrogantes, el desarrollo de destrezas y habilidades distributivas y el fortalecimiento del cálculo mental en situaciones problemas.

La división mediante el implemento del método ABN

En la resolución de problemas de divisiones hay que seguir una serie de pasos dependiendo del método que se aplique, por ello, para Iglesias (2022), en la resolución de la división mediante el ABN se debe buscar las cifras que más sencillas le parezca a cada alumno para dividir y al final se debe sumar todos los resultados de la columna de la derecha, para así obtener el cociente total. En la columna de la izquierda se pone las cantidades que la diferencia de la división, en la columna del medio la cifra que vemos que más se aproxima para efectuar la división y, por último, en la fila de la derecha el cociente de dichas divisiones. A continuación, se presenta un ejemplo.

Tabla 1: Operaciones de la división con el método ABN

4554: 4		
Dividendo	Dividendo resultante	Cocientes parciales
4554	4000:4	1000
554	400:4	100
154	128:4	32
26	24:4	6
2	–	–
Residuo = 2	–	Cociente: 1138

Nota: División mediante el método ABN

METODOLOGÍA

La investigación se ejecutó en la Escuela de Educación Básica "General Rumiñahui" del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, es un establecimiento de tipo fiscal, con sección matutina, el enfoque implementado es cualitativa y cuantitativa debido a que según Iño (2018), el enfoque cualitativo se relaciona con las aportaciones bibliográficas que examinan un problema humano o social; y, según Ortega (2018), el enfoque cuantitativo se centra en mediciones numéricas en donde se utilizan los análisis estadísticos obtenidos tras la recolección de información.

El tipo de investigación es descriptivo porque de acuerdo a Ramos (2020), permite realizar estudios de tipo fenomenológicos o narrativos constructivistas, que tratan de describir las representaciones subjetivas que se evidencian en un grupo humano o en el tema de investigación, se basó en un diseño transversal, porque dio paso a observar el contexto natural en el ambiente académico, evidenciando el desarrollo de las variables de estudio en un tiempo determinado.

Los métodos implementados son descriptivo, analítico y sintético, los cuales se basaron en técnicas como la encuesta y entrevista basadas en instrumentos como una guía de preguntas y cuestionario, la muestra que se desarrolló fue no probabilística en donde se consideró a 26 estudiantes y un docente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 2. Identifica el concepto de división

Indicador	***f***	**%**
Domina los aprendizajes requeridos (DAR)	8	30,77%
Alcanza los aprendizajes requeridos (AAR)	0	0
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR)	0	0

No alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR)	18	69,23%
Total	**26**	**100%**

Fuente: Estudiantes de quinto grado paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica General Rumiñahui.

En los resultados se observa que el 30,77% de los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos con respecto a identificar el concepto de división; no existen estudiantes que alcancen o que estén próximos a alcanzar este conocimiento; por último, la mayoría de estudiantes que representa el 69,23% no alcanzan el aprendizaje esperado.

La mayoría de estudiantes no identifican el concepto de división convirtiéndose en un factor negativo al momento de realizar la operación, debido a que no asimilan que la división se basa en repartir en partes iguales una cantidad donde puede existir un residuo. Por lo tanto, conocer conceptos ayudará a comprender el proceso para resolver ejercicios que servirá de base para el desarrollo de otros contenidos matemáticos.

Tabla 3. Ubica de manera correcta los elementos de la división.

Indicador	***f***	**%**
Domina los aprendizajes requeridos (DAR)	6	23,08%
Alcanza los aprendizajes requeridos (AAR)	15	57,69%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR)	1	3,85%
No alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR)	4	15,38%
Total	**26**	**100%**

Fuente: Estudiantes de quinto grado paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica General Rumiñahui.

De acuerdo a los datos observados en la tabla se evidencia que, tras la aplicación de la encuesta a los estudiantes en relación a la identificación y ubicación correcta de los elementos

de la división, el 23,08% domina los aprendizajes requeridos; el 57,69% alcanza los aprendizajes requeridos; el 3,85% está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos y el 15,38% no alcanza los aprendizajes requeridos.

La ubicación correcta de los elementos de la división influye en la solución del problema, en consecuencia, al resolver divisiones los estudiantes deben ser conscientes de la ubicación de cada una de las cantidades para resolver correctamente la división, si, por el contrario, desconoce este factor, la respuesta será errónea.

Tabla 4. Resuelve divisiones de una cifra

Indicador	***f***	**%**
Domina los aprendizajes requeridos (DAR)	12	46,15%
Alcanza los aprendizajes requeridos (AAR)	0	0%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR)	0	0%
No alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR)	14	53,85%
Total	**26**	**100%**

Fuente: Estudiantes de quinto grado paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica General Rumiñahui.

En el desarrollo de divisiones de una cifra se evidencia que los estudiantes en un 46,15% dominan los aprendizajes requeridos, no obstante, no existen estudiantes que alcancen o que estén próximos a alcanzar este conocimiento; mientras que el 53,85% no alcanzan los aprendizajes esperados.

La mayoría de estudiantes no resuelven divisiones de una cifra siendo esto un aspecto negativo para los discentes, porque posteriormente serán necesarios conocer los elementos y la manera de resolver esta operación para continuar con los contenidos del currículo, ante esto, se debe considerar que el aprendizaje de los elementos básicos de la división es muy fundamental en los infantes, por ende, los educadores deben enfocarse en la implementación

de nuevos métodos y estrategias que permitan una enseñanza asertiva de la división con la finalidad de que los estudiantes dominen los aprendizajes en esta temática.

Tabla 5. Resuelve problemas de división de mayor complejidad.

Indicador	***f***	**%**
Domina los aprendizajes requeridos (DAR)	11	42,31%
Alcanza los aprendizajes requeridos (AAR)	0	0%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR)	0	0%
No alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR)	15	57,69%
Total	**26**	**100%**

Fuente: Estudiantes de quinto grado paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica General Rumiñahui.

Considerando los resultados obtenidos en la encuesta se contrasta que los estudiantes en un 42,31% dominan los aprendizajes requeridos referente al desarrollo de problemas de división de mayor complejidad; no existen estudiantes que alcancen o que estén próximos a alcanzar este conocimiento; y el 57,69% no alcanzan los aprendizajes esperados.

La mayoría de estudiantes no logran resolver divisiones de mayor complejidad lo que es un factor negativo para el desarrollo de los posteriores aprendizajes, por ende, el adquirir los conocimientos básicos que permitan resolver problemas de divisiones son importantes porque aumenta el nivel de concentración y concepción de los problemas favoreciendo de esta manera el pensamiento crítico en los infantes. Por lo tanto, se deben enfatizar en el planteamiento de problemas que se susciten en la vida cotidiana, para que los infantes lo relacionen y se vuelva de fácil comprensión y resolución.

Tabla 6. Resultados del cuestionario pre y post evaluativo

	C. pre-evaluativo	**C. post-evaluativo**

Indicador	**f**	**%**	**f**	**%**
Domina los aprendizajes requeridos (DAR) (9.00-10.00)	0	0%	16	61.54%
Alcanza los aprendizajes requeridos (AAR) (7.00-8.99)	3	11.54%	6	23.07%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR) (4.01-6.99)	13	50%	4	15.38%
No alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR) (<4)	10	38.46%	0	0%

Fuente: Estudiantes de quinto grado paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica General Rumiñahui.

De acuerdo a los datos obtenidos en el cuestionario pre-post evaluativo se contrasta lo siguiente: en los resultados de la aplicación del cuestionario pre- evaluativo los estudiantes no alcanza los aprendizajes requeridos en un 38,46%, mientras que tras aplicación de la propuesta educativa se obtuvo un 0 % en este indicador; está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos en un 50% antes de la aplicación de la propuesta, mientras que, luego del periodo de intervención se obtuvo un porcentaje del 15,38% ; alcanza los aprendizajes requeridos en un 11,54% en donde tras el lapso del tiempo se obtuvo un resultado de 23,07% y en referencia al dominio de los aprendizajes requeridos se apreció un resultado pre-evaluativo de un 0%, mientras que, tras la intervención empleada se obtuvo un 61,54%.

Tras la obtención de los resultados presentados se argumenta que el implemento del método ABN como un método alternativo de enseñanza de la división obtuvo una acogida significativa en los estudiantes porque les llamó la atención de aprender a dividir de una manera diferente en donde no existan la llevada en cantidades, por ende, se argumenta que el uso de este método presenta beneficios como el trabajo con cantidades concretas, la

identificación de los pasos que se desarrolla y el uso constante de las tablas de multiplicación en escalas de valor posicional.

CONCLUSIONES

Tras la aplicación de la encuesta a los estudiantes en relación a la división y sus elementos se obtuvo como resultado que los infantes dominan los aprendizajes requeridos en el 0%; alcanzan los aprendizaje requeridos en el 11,54%; se encuentran próximos a alcanzar los conocimientos requeridos en un 50%; mientras que el 38,46% no alcanzan los aprendizaje requeridos, por ende, esto permitió identificar el grado de comprensión que poseen con respecto a esta temática para posteriormente implementar actividades relacionadas con el método investigado.

En el desarrollo de actividades de divisiones relacionados al método Aprendizaje Basado en Números se implementó una guía didáctica compuesta por 10 talleres la cual se encuentra orientada a recordar el significado de la división y sus elementos, posteriormente se detalló los pasos del método para la resolución de divisiones permitiendo de esta manera una educación secuencial basada en el planteamiento de problemas desde los sencillos a los más complejos.

Mediante la implementación de la guía didáctica se obtuvo un resultado positivo en los estudiantes, ya que el 61,54% de los alumnos dominan los aprendizajes requeridos; el 23,07% alcanzan los aprendizajes requeridos y el 15,38% están próximos a alcanzar los aprendizajes, permitiendo de esta manera resaltar la importancia de implementar el método tras presentar una buena acogida y presentar ventajas notables en su práctica.

REFERENCIAS

Bandeira-Eguiraun, M. (2021, febrero). *El método ABN como enseñanza de las matemáticas en el primer curso de Educación Primaria*. https://reunir.unir.net/handle/123456789/11440

Benito Baeza, L. (2019). *El método ABN: una propuesta didáctica para trabajar los niveles de Karen Fuson en educación infantil a través de la metodología ABN.* https://onx.la/53370

Chambi Herrera, L. A. (2018). *Aplicación de estrategias lúdicas basadas en el método ABN para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en las estudiantes del quinto grado de primaria del Colegio Santa Rosa de Viterbo en Arequipa 2018*. https://onx.la/20fcc

Cuevas Carrión, C., & Barcia Moreno, M. (2021). *El método ABN: una propuesta didáctica para trabajar el método ABN en el segundo ciclo de educación infantil (4 años)*. https://onx.la/268d6

Flores Osuna, M. T. (2020). *Metodologías innovadoras en el área de matemáticas: el método ABN*. https://onx.la/72911

González Flórez, C. (2021, julio 15). *Método ABN como alternativa matemática de impacto positivo en el rendimiento y en la memoria de trabajo*. https://acortar.link/jYvdIY

Iño Daza, W. G. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. *Dialet*. https://acortar.link/aJAplA

Martínez Soriano, A. (2022, abril 19). *Propuesta de intervención utilizando método ABN y caja Mackinder*. https://acortar.link/NXI2Re

Matilla Fernández, P. (2022, junio 16). *Análisis de libros de texto de ABN en Educación Infantil*. http://hdl.handle.net/10366/150413

Ortega, A. O. (2018, agosto). *Enfoques de investigación*. https://acortar.link/jZKGH

Palmer, C. I., Bibb, S. F., Jarvis, J. A., & Mrachek, L. A. (2021). *Matemáticas prácticas*. https://acortar.link/Iv34h2

Plaza Brogeras, A. (n.d.). *Las pedagogías alternativas. Implementación del método. Aprendizaje basado en número en la Educación Infantil*. Retrieved 2021, from https://n9.cl/ibxwj

Ramos Galarza, C. A. (2020). *Los alcances de investigación*. https://acortar.link/zDdZ57

Torre Arce, F. (2019). *El método abierto basado en números (ABN) como potenciador del cálculo mental*. https://acortar.link/1xYi3N

Usuga Londoño, J. K. (2022). *Enseñanza de la división mediante resolución de problemas, correspondiente al conjunto de los números racionales con situaciones a-didácticas*. https://n9.cl/7mp7m

Valero Rodrigo, N., & González Fernández, J. L. (2020, octubre 04). *Análisis comparativo entre la enseñanza tradicional matemática y el método ABN en Educación Infantil*. https://acortar.link/Tuhqyk