

Programas complementarios para el desarrollo de habilidades de cálculo en la división de números naturales

Complementary programs for the development of calculation skills in the division of natural numbers

Lic. Yamilé Betancourt Martínez. Escuela Primaria Antonio Briones Montoto, Mayabeque, Cuba

yamilebetancourtmartinez@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6586-809X>

Dr. C. Regla Padrón Galarraga. Universidad Agraria de La Habana Fructuoso Rodríguez Pérez, Facultad Ciencias de la Educación. Departamento Educación Infantil

regla@unah.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3113-1041>

Recibido: diciembre 2025

Aprobado: enero 2026

RESUMEN

La presente investigación, centra su atención en el desarrollo de habilidades de cálculo en la división de números naturales en educandos de cuarto grado. A partir de la constatación de dificultades recurrentes en la comprensión del concepto de división, el dominio de los ejercicios básicos y la aplicación de procedimientos escritos, se plantea como problema científico: ¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades de cálculo en la división de números naturales en los educandos de cuarto grado? El estudio se inscribe en las prioridades del Tercer Perfeccionamiento Educacional Cubano y se desarrolla bajo un enfoque mixto, en el que se combinan métodos teóricos, empíricos y

ABSTRACT

This research focuses on the development of calculation skills in the division of natural numbers among fourth-grade. Based on the observation of recurring difficulties in understanding the concept of division, mastering basic exercises, and applying written procedures, the research question is posed: How can we contribute to the development of calculation skills in the division of natural numbers among fourth-grade students? This study aligns with the priorities of the Third Cuban Educational Improvement Plan and employs a mixed-methods approach, combining theoretical, empirical, and statistical-mathematical methods. These methods allowed us to substantiate the proposal, identify

estadístico-matemáticos, que permitieron fundamentar la propuesta, constatar las dificultades iniciales y transformaciones realizadas, así como la interpretación de los resultados. Se propone un programa complementario de actividades contextualizadas que integra a docentes y familias, diseñado para favorecer la motivación, la participación activa y la comprensión práctica de la división. El programa se fundamenta como herramienta eficaz; pues sobre la base del juego se estimula la motivación hacia el aprendizaje y proyecta que contribuya a la transformación de la situación problemática. Constituye resultado de la Maestría en Educación en la Universidad Agraria de La Habana.

Palabras clave: División de números naturales, habilidades de cálculo, programa complementario, actividades complementarias

initial difficulties and their transformation, and interpret the results. A complementary program of contextualized activities is proposed, integrating teachers and families, and designed to foster motivation, active participation, and a practical understanding of division. This paper establishes a complementary program as an effective tool; it uses play to stimulate motivation for learning and aims to contribute to transforming the problem situation. This work is the result of a Master's degree in Education at the Agrarian University of Havana.

Keywords: Division of natural numbers, calculation skills, complementary program, complementary activities

INTRODUCCIÓN

Durante el tránsito por las diferentes etapas del Tercer Perfeccionamiento Educacional, ha surgido la necesidad de adaptar las estrategias de aprendizaje a las demandas del actual Plan de Estudio y al contexto en que transcurren. Su instauración también articula con los requerimientos de la Agenda 2030 en busca de garantizar el acceso a una educación inclusiva, sino también adaptarse a las exigencias de un mundo en constante cambio, lo que deviene pilar para el logro de un sistema educativo que prioriza la equidad y la calidad de la educación.

La enseñanza de la Matemática como asignatura priorizada, posibilita el desarrollo de habilidades generales y particulares de esta ciencia en la personalidad de los educandos. Uno de los objetivos de esta asignatura en el primer ciclo de Educación Primaria, es el dominio de las operaciones de cálculo con números naturales, lo que sirve de base a

todo el cálculo aritmético que se estudia con otros dominios numéricos en grados y niveles educativos posteriores.

En el ámbito nacional e internacional se han realizado investigaciones acerca del desarrollo de habilidades de cálculo en la división. Los antecedentes investigativos desarrollados entre 1996 y 2023, evidencian una evolución desde enfoques tradicionales centrados en la repetición de algoritmos hacia propuestas más activas, contextualizadas y apoyadas en recursos digitales. Sin embargo, persisten dificultades en la comprensión del sentido práctico de la división y en el dominio de los procedimientos escritos, lo que justifica la necesidad de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

No obstante, a pesar de los esfuerzos de los docentes y de la implementación de métodos pedagógicos innovadores, se observa que un número significativo de educandos presentan dificultades para aplicar la división en situaciones prácticas. Este desajuste entre las expectativas de un aprendizaje fluido y la experiencia real en el aula, resalta la necesidad urgente de revisar y adaptar las estrategias educativas utilizadas para enseñar esta operación fundamental.

En la escuela primaria Antonio Briones Montoto, del municipio de Güines, provincia Mayabeque, los educandos de cuarto grado presentan dificultades recurrentes en la operación de división de números naturales. Estas se manifiestan en errores en los algoritmos de los procedimientos escritos y su aplicación a situaciones de la vida cotidiana. De ahí que se declara como objetivo general: fundamentar un programa complementario para el desarrollo de habilidades de cálculo en la división de números naturales, en los educandos de cuarto grado.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto, al combinar métodos cuantitativos y cualitativos. Se asume como tipo de investigación la investigación-acción, lo que permite una intervención flexible y contextualizada, con la participación activa de docentes, educandos y familias. Esta modalidad favorece la reflexión continua, la evaluación de los resultados y la retroalimentación del proceso, en función de perfeccionar la enseñanza de la división.

Se observa a los educandos en las clases para identificar las deficiencias en las habilidades de división y la motivación hacia el aprendizaje. Se encuesta a 4 directivos, 6 maestros y 24 familias con el objetivo de caracterizar el estado inicial del proceso de enseñanza aprendizaje de la división y conocer las preferencias de actividades de los educandos.

Se aplican 11 pruebas pedagógicas, 1 inicial a 24 educandos para diagnosticar el nivel de partida y 10 intermedias a 12 educandos que constituyen la muestra, para la determinación del desarrollo alcanzado durante el proceso de aplicación de la propuesta.

Se aplica la Técnica psicológica Mis actividades preferidas para la identificación de las preferencias de los educandos, en aras de su empleo en el programa complementario.

RESULTADOS

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la división de números naturales comienza con la comprensión del concepto de división como una operación inversa de la multiplicación, lo que permite a los educandos establecer relaciones entre ambas operaciones (Maza, 1991, p. 25).

Es esencial que comprendan que dividir significa repartir un número en partes iguales. Para facilitar este aprendizaje se recomienda el uso de materiales manipulativos (bloques, regletas, fichas), que permitan visualizar el reparto o agrupamiento en partes iguales (Gómez y González, 2003, p 47).

A medida que se familiarizan con la división, es importante enseñarles sobre el lenguaje y los símbolos asociados. Introducir términos como "dividendo", "divisor", "cociente" y resto, que les ayuda a desarrollar un vocabulario matemático sólido. Una vez que los educandos interiorizan el concepto básico, se pueden introducir ejemplos prácticos que reflejen situaciones cotidianas. Este tipo de problemas los ayuda a relacionar la división con la vida real y a ver su utilidad. Además, se pueden realizar actividades interactivas en los que trabajen en parejas o grupos para resolver problemas y discutir sus estrategias. La práctica constante es clave, el realizar ejercicios variados les permitirá desarrollar habilidades y ganar confianza.

Bermúdez³ enfatiza que el aprendizaje debe basarse en la unidad entre actividad y comunicación, donde el docente guíe el proceso mediante situaciones problemáticas reales. Algunas estrategias clave incluyen:

- Aprendizaje basado en problemas: plantear situaciones cotidianas que requieran división, como repartir materiales en el aula o calcular gastos compartidos (Labrada, 2002).
- Gamificación: incorporar juegos didácticos (ejemplo: cartas, tableros interactivos) para practicar divisiones de manera lúdica. (Leyva, 2023).
- Tecnología educativa: usar aplicaciones como GeoGebra para modelar divisiones en rectas numéricas o mediante representaciones gráficas. (Leyva (2023).
- Autoevaluación: mediante rúbricas que valoren no solo el resultado, sino el razonamiento.

Además, según Salazar (2020):

(...) se debe estimular la reflexión metacognitiva sobre errores comunes. La evaluación debe ser continua y formativa de manera que integre pruebas escritas con problemas contextualizados y actividades grupales donde los educandos expliquen sus procedimientos. La retroalimentación constructiva es crucial para identificar áreas donde puedan necesitar más apoyo y para celebrar sus logros. (p. 23)

De esta manera, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la división de números naturales se convierte en una experiencia enriquecedora y motivadora.

Desde épocas remotas hasta la actualidad, múltiples autores aportan sus estudios e investigaciones al aprendizaje y enseñanza de la división de números naturales. Entre ellos se puede hacer mención a Piaget y Vygotsky que investigan la forma en que los educandos desarrollan su entendimiento sobre las matemáticas, en la que incluyen a la división. Sobre la base de sus teorías, varios investigadores examinan el aprendizaje de la división, centran la atención en cómo los educandos construyen su conocimiento mediante experiencias concretas, interacción social y contextos significativos.

En la actualidad, otros investigadores y educadores aplican la enseñanza de la división desde diversas perspectivas, en los que incluyen el aprendizaje basado en problemas y el uso de tecnología educativa para facilitar la comprensión

Investigaciones cubanas recientes validan la necesidad de superar enfoques algorítmicos rígidos.

Se asume la posición de la gamificación en la enseñanza de la división; ya que ofrece evidencia empírica reciente sobre cómo las estrategias lúdicas mejoran la motivación y el rendimiento en matemáticas, lo que se alinea con el enfoque innovador de esta propuesta. Este enfoque es aplicable a entornos con recursos limitados, ya que combina herramientas digitales con juegos físicos de bajo costo, lo que resulta viable para implementar en el cuarto grado de primaria, combina la contextualización de la enseñanza con la presencia de los errores comunes al calcular. A ello se adiciona que se moderniza la enseñanza de la división, los educandos son protagonistas de su propio aprendizaje, desarrollan autonomía, pensamiento crítico y capacidad para resolver problemas. La educación ya no se limita a la memorización; sino que promueve la reflexión, la indagación y la aplicación práctica de lo aprendido en contextos reales. Las actividades complementarias que se proponen en la investigación, se basan en los aportes de este enfoque, adaptándolos al currículo de cuarto grado.

En los diferentes grados se dirige la división a:

- Primero y segundo: introducción a la división como reparto equitativo (partitiva) y agrupamiento (cuotitiva) con el empleo de materiales concretos (fichas, bloques).
- Tercero: consolidación de divisiones exactas e inexactas con números pequeños, introducción del algoritmo abreviado.
- Cuarto: dominio del algoritmo estándar (división por una cifra), interpretación del resto y resolución de problemas complejos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la división de números naturales en cuarto grado debe estructurarse desde un enfoque integral que combine la comprensión conceptual, la aplicación práctica y el desarrollo de habilidades matemáticas. Este proceso no solo implica la memorización de algoritmos, sino también la internalización de

su significado mediante estrategias pedagógicas que promuevan la participación activa del escolar. La división de números naturales representa un contenido matemático esencial en cuarto grado, cuyo dominio requiere de actividades sistemáticas y motivadoras.

Enseñar la división en cuarto grado exige un equilibrio entre lo concreto y lo abstracto, lo individual y lo colaborativo, lo instructivo y lo motivacional, ello deriva en un aprendizaje significativo que prepare a los educandos para aplicaciones matemáticas más complejas. El Tercer Perfeccionamiento Educacional concibe al escolar de cuarto grado como un sujeto activo que, apoyado en sus avances psicológicos (operaciones concretas, mayor autonomía), este preparado para desafíos académicos más complejos. Estas exigencias hay que implementarlas en el aula. Es crucial reconocer que la enseñanza efectiva de la división debe enfocarse en estrategias didácticas que estimulen la comprensión conceptual y su aplicación eficiente en la práctica.

La adopción del enfoque gamificado no solo optimiza la enseñanza de la división al hacerla más interactiva y motivadora; sino que también sienta las bases para el desarrollo de habilidades de cálculo esenciales en los educandos. Al integrar juegos que requieren estimaciones rápidas, resolución de problemas contextualizados y verificación de resultados, se prepara el terreno para desarrollar competencias matemáticas más amplias. Este enfoque no solo facilita el aprendizaje de los educandos, sino que también mejora su capacidad para enfrentar desafíos matemáticos futuros.

El desarrollo de habilidades de cálculo en la división para cuarto grado se articula con los ejes del III Perfeccionamiento mediante:

1. Enfoque competencial:
 - Integración de habilidades procedimentales (algoritmos), conceptuales (términos) y actitudinales (perseverancia), alineado con la formación integral.
2. Contextualización:
 - Problemas de reparto equitativo o ajuste de cantidades, lo que ejemplifica el principio de aprendizaje significativo.
3. Tecnología y creatividad:

- Uso de apps interactivas y materiales manipulativos, como respuesta a la innovación pedagógica exigida.
- 4. Evaluación formativa:
 - Valoración de procesos (explicación oral de pasos) y resultados, coherente con la evaluación cualitativa del perfeccionamiento.

El escolar de cuarto grado, generalmente de 9 y 10 años, transita una etapa crucial del desarrollo psicosocial, que se caracteriza por la consolidación de la actividad de estudio, como forma principal de relación con el entorno, lo que implica una transformación en la estructura de la personalidad²³. El escolar comienza a diferenciar su mundo interno del externo, desarrolla una mayor conciencia de sus vivencias y emociones, por lo que comienza a formar una comprensión más profunda de sí mismo y de su lugar en el mundo. Para apoyar el desarrollo de la personalidad durante esta etapa las actividades educativas deben ser interactivas y centradas en los educandos, que fomenten la colaboración y el diálogo abierto.

En cuarto grado, los educandos comienzan a consolidar sus habilidades matemáticas, especialmente en la división de números naturales, las aplican al mundo real. Este proceso es crucial, ya que la división es una de las operaciones fundamentales que forman la base para el aprendizaje matemático futuro. A esta edad, los educandos suelen tener un entendimiento básico de la multiplicación, lo que les facilita el aprendizaje de la división como la operación inversa. Sin embargo, todavía pueden experimentar dificultades al manejar números más grandes, al aplicar conceptos de división en contextos prácticos más abstractos o complejos.

Leontiev (1981) desde la psicología, define las habilidades como "procesos de interacción sujeto-objeto que transforman tanto el objeto como al propio sujeto"(p.42) . Esta perspectiva subraya el carácter dinámico y transformador de las habilidades en el aprendizaje. En lo relacionado con las habilidades de cálculo, varios autores ofrecen sus criterios.

Es así que contextualizada en el tema que se analiza, se asume la definición de desarrollo de habilidades de cálculo en la división de números naturales en educandos de cuarto grado como:

La capacidad del escolar para resolver ejercicios de división con divisores de una o dos cifras, demostrando precisión, fluidez y comprensión conceptual. Incluye no solo la ejecución correcta del algoritmo, sino también su aplicación en contextos reales y la capacidad de explicar el proceso subyacente. (Nunes, 2021, 32)

El desarrollo de habilidades en la división implica no solo la memorización de los ejercicios básicos de multiplicación y de división; sino también la comprensión de conceptos como el cociente y el residuo. Los educandos de cuarto grado comienzan a trabajar con problemas que incluyen divisiones exactas y no exactas, lo que les ayuda a desarrollar un sentido más profundo del significado detrás de cada operación. A menudo, utilizan representaciones visuales como dibujos o manipulativos para ayudarles a entender cómo se distribuyen los números y cómo se puede dividir un grupo en partes iguales.

Entre las habilidades de cálculo que deben desarrollar los educandos de cuarto grado, específicamente en la división de números naturales; se destacan la comprensión conceptual, el cálculo algorítmico, las estrategias de cálculo mental y la resolución de problemas. Estas habilidades se refuerzan con otras que se integran en ejercicios escritos y aplicaciones prácticas. El desarrollo de estas habilidades implica una transición gradual desde lo concreto hacia lo abstracto. Mientras que en grados anteriores se utilizan con frecuencia materiales manipulativos como fichas o bloques para representar divisiones, en cuarto grado se enfatiza en el algoritmo escrito tradicional; sin embargo, los docentes suelen combinar ambos enfoques para garantizar la comprensión conceptual. Un elemento clave es la relación inversa entre multiplicación y división, que permite a los educandos verificar sus resultados y comprender la operación en un marco más amplio. La aplicación en contextos reales - como calcular la cantidad de materiales necesarios para un proyecto escolar o distribuir objetos equitativamente - ayuda a consolidar el aprendizaje y mostrar la utilidad práctica de esta operación.

El concepto de habilidad en el ámbito matemático implica la integración de tres componentes fundamentales: procedimental, conceptual y estratégico. En el aspecto procedimental, los educandos de cuarto grado desarrollan destreza en la ejecución del algoritmo de división larga, siguen metódicamente los pasos de dividir, multiplicar, restar y bajar cifras. Paralelamente, trabajan el cálculo mental con divisiones exactas por 10, 100 y 1000, reconocen patrones en el sistema decimal. La habilidad conceptual se manifiesta cuando comprenden y diferencian los términos propios de la división (dividendo, divisor, cociente y resto), así como cuando distinguen entre divisiones exactas e inexactas. La dimensión estratégica de la habilidad se evidencia cuando los educandos seleccionan métodos adecuados según la situación, como usar la descomposición numérica ($96:6 = (60:6) + (36:6)$) o aplicar la prueba de la división ($D = d \times c + r$) para verificar sus resultados. Estas habilidades no se desarrollan de forma aislada; sino que requieren de una enseñanza sistemática que combine explicaciones claras, práctica guiada y oportunidades para aplicar lo aprendido en diversos contextos. Los docentes deben prestar especial atención a los errores comunes, como la omisión de pasos en el algoritmo o la incorrecta interpretación del resto, para lo que deben implementar estrategias de ejercitación cuando sea necesario. Las nuevas tendencias pedagógicas proponen enfoques innovadores para la enseñanza de la división en cuarto grado. El aprendizaje basado en juegos demuestra ser efectivo para mantener la motivación y reforzar conceptos. Igualmente, valiosos resultan los problemas abiertos, que admiten múltiples formas de resolución y fomentan el pensamiento flexible.

Entre las dificultades más comunes en este grado se pueden señalar:

- Confundir dividendo y divisor.
- Omisión de pasos en el algoritmo (ejemplo: no bajar cifras).
- Incorrecta interpretación del resto (ejemplo: olvidar que debe ser menor que el divisor).

Estas dificultades pueden ser superadas con estrategias como:

- Materiales manipulativos: regletas, bloques o apps como GeoGebra para visualizar divisiones.

- Gamificación: juegos de mesa o digitales para practicar divisiones (ejemplo: "Carrera de cocientes").
- Retroalimentación inmediata: análisis grupal de errores para promover la metacognición. Metodología y evaluación
- Enfoque socio-constructivista: aprendizaje colaborativo mediante problemas reales (ejemplo: repartir materiales en el aula).
- Evaluación formativa:
 - Pruebas escritas con problemas contextualizados.
 - Rúbricas que valoren no solo el resultado, sino el razonamiento.

El Tercer Perfeccionamiento constituye el punto de partida para la diversificación de espacios y estrategias de aprendizaje, con énfasis en la atención a la diversidad, la contextualización y el desarrollo integral de los educandos. En este marco se reconoce la necesidad de implementar programas complementarios como vía metodológica que permite enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva contextualizada, flexible y participativa. Estos programas agrupan actividades pedagógicas, lúdicas, culturales o investigativas, organizadas con intencionalidad formativa, que no sustituyen la enseñanza formal; sino que la amplían, profundizan o aplican en contextos significativos. Su implementación favorece la motivación, la creatividad, la autonomía y la transferencia de conocimientos, en correspondencia con los objetivos curriculares y las características del grupo escolar.

Los programas complementarios han sido objeto de creciente atención en la literatura pedagógica, al reconocer su valor para enriquecer el aprendizaje escolar y atender la diversidad de los educandos. Este recorrido evidencia una evolución desde enfoques iniciales centrados en la instrucción hacia propuestas más integrales, participativas y contextualizadas, que legitiman la pertinencia de los programas complementarios en la educación primaria cubana.

La sistematización de estos aportes permite identificar elementos esenciales que deben incorporarse en la propuesta de un programa complementario. Entre ellos se destacan: la necesidad de un diagnóstico inicial del grupo escolar, la definición de objetivos

generales y específicos orientados al desarrollo de habilidades de cálculo en la división, la selección de actividades variadas (lúdicas, investigativas y culturales), la integración de metodologías activas como la gamificación, la participación de la familia y la comunidad y la organización de tareas integradoras que vinculen la matemática con situaciones reales. Asimismo, resulta imprescindible establecer criterios de evaluación coherentes con el enfoque formativo, considerar la motivación, la creatividad, la autonomía y la transferencia de conocimientos.

En correspondencia con los principios del Tercer Perfeccionamiento Educacional en Cuba, la implementación de programas complementarios se legitima como una vía pedagógica para enriquecer el aprendizaje escolar. Su importancia radica en que favorecen la motivación, la creatividad y la autonomía de los educandos, al tiempo que consolidan habilidades específicas como el cálculo en la división de números naturales. La incorporación de dinámicas lúdicas y motivacionales mediante la gamificación ofrece un marco idóneo para potenciar el interés de los educandos, estimular la participación activa y consolidar aprendizajes significativos, en coherencia con las exigencias actuales de la educación primaria.

El análisis realizado permite afirmar que los programas complementarios constituyen una alternativa pedagógica valiosa para enriquecer el aprendizaje escolar, al favorecer la motivación, la creatividad, la autonomía y la transferencia de conocimientos en correspondencia con los principios del Tercer Perfeccionamiento. Resulta pertinente su empleo con las actividades complementarias sustentadas en metodologías activas, entre las cuales la gamificación ocupa un lugar destacado. Esta estrategia, al integrar dinámicas lúdicas y motivacionales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ofrece un marco idóneo para potenciar el interés de los educandos, estimular la participación activa y consolidar habilidades matemáticas de manera creativa y significativa.

Para estimular el desarrollo de las habilidades de cálculo en la división en cuarto grado, se pueden implementar estrategias como gamificación con recompensas y niveles, sistemas de puntos, juegos digitales, retos progresivos, aprendizaje basado en problemas cotidianos, situaciones reales, trabajo en equipo, uso de materiales concretos

y fichas didácticas, retroalimentación inmediata y autoevaluación, corrección entre pares y rúbricas de progreso, registros de avances, entre otras. Este proceso renueva las formas de trabajo mediante la implementación de proyectos educativos institucionales y de grupo, donde las actividades complementarias juegan un papel esencial en la materialización del currículo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la división en cuarto grado requiere de estrategias innovadoras que complementen la instrucción tradicional. Las actividades complementarias surgen como respuesta a esta necesidad al ofrecer un enfoque dinámico que integra lo lúdico con lo académico. Para el caso específico de la división, estas actividades ayudan a superar las dificultades propias del algoritmo mediante el trabajo colaborativo y el uso de materiales concretos.

En el ámbito específico de las matemáticas, esta metodología:

1. Aumenta la motivación intrínseca: los juegos captan la atención de los educandos de manera natural, incrementan su interés por contenidos que podrían percibirse como abstractos o complejos.
2. Facilita el aprendizaje progresivo: permite estructurar los contenidos en niveles de dificultad creciente, adecuándose al ritmo de aprendizaje individual.
3. Proporciona retroalimentación inmediata: los educandos reciben información constante sobre su desempeño, lo que permite la corrección oportuna de errores.
4. Fomenta la colaboración: muchas dinámicas gamificadas promueven el trabajo en equipo, desarrollan habilidades sociales junto con las matemáticas.

La implementación de las actividades complementarias requiere de una cuidadosa planificación. Es esencial que los docentes definan objetivos claros, seleccionen materiales adecuados y establezcan criterios de evaluación coherentes. Los espacios del aula pueden transformarse en "rincones matemáticos" con materiales manipulativos y desafíos progresivos. La evaluación debe ser formativa, observar no solo los resultados; sino también los procesos de razonamiento y la participación activa.

Los beneficios de estas actividades son múltiples:

- A nivel cognitivo, refuerzan la comprensión conceptual del algoritmo y su aplicación en contextos variados.
- En el aspecto socioemocional, desarrollan habilidades como la perseverancia, el trabajo en equipo y la autoconfianza.

Se han demostrado importantes beneficios según estudios realizados en Ecuador y España, donde se observa mayor motivación (90% de los educandos prefieren clases gamificadas), mejor rendimiento (aumento del 20-30% en pruebas de división) y desarrollo de habilidades sociales como el trabajo en equipo y la comunicación.

Estudios recientes muestran que los educandos que participan regularmente en estas actividades complementarias, mejoran significativamente su rendimiento en matemáticas y desarrollan una actitud más positiva hacia la asignatura. Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos como la disponibilidad de recursos, la resistencia al cambio en algunos docentes y la necesidad de capacitación continua. Superar estas barreras requiere del compromiso institucional y la colaboración entre todos los actores educativos. Cuando se logra integrar efectivamente estas actividades complementarias al proceso de enseñanza, se observa una notable mejora en el dominio de la división y otras habilidades matemáticas.

Las actividades complementarias representan una poderosa herramienta para transformar la enseñanza de la división en cuarto grado. Al combinar lo lúdico con lo académico, lo individual con lo colaborativo y lo concreto con lo abstracto; ofrecen a los educandos múltiples oportunidades para construir su aprendizaje de manera significativa. Su implementación sistemática y bien planificada puede marcar la diferencia en la calidad del aprendizaje matemático, forman educandos más competentes y seguros de sus habilidades.

En el Marco del Tercer Perfeccionamiento Educacional se conciben como "nuevas formas de trabajo en proyectos de grupo que integran metodologías activas, como la gamificación, para mejorar la motivación y el rendimiento académico"³¹. Este enfoque busca transformar la dinámica tradicional del aula, hace que el aprendizaje sea más interactivo y contextualizado.

Es criterio de Gaitán³², que la gamificación como estrategia complementaria, "traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo para mejorar la absorción de conocimientos y habilidades mediante recompensas, desafíos y niveles". Este método es especialmente útil en matemáticas, donde los educandos pueden practicar divisiones mediante de juegos interactivos.

Las actividades complementarias se caracterizan por su flexibilidad para adaptarse a las necesidades de los educandos, su capacidad para contextualizar los contenidos relacionándolos con situaciones reales, y por incorporar elementos lúdicos como puntos, niveles y recompensas para aumentar la motivación.

Desde el punto de vista pedagógico, estas actividades complementarias se sustentan en tres teorías fundamentales:

- El constructivismo: el escolar construye su conocimiento mediante la interacción con problemas reales y la colaboración.
- El aprendizaje significativo: requiere motivación y material didáctico relevante, como juegos de división con recompensas.
- La teoría de los Campos Conceptuales: sostiene que la división debe enseñarse mediante esquemas prácticos, como repartir materiales en clase.

Estas bases teóricas justifican el uso de estrategias innovadoras en el aula.

Entre las estrategias más efectivas para trabajar la división se encuentran:

- La gamificación con juegos digitales y analógicos: puede implementarse mediante juegos en línea como Prodigy o Khan Academy, que ofrecen desafíos de división con retroalimentación inmediata, o mediante juegos de mesa adaptados como "Misión División: Viaje Espacial", donde los educandos calculan suministros para astronautas.
- El aprendizaje basado en problemas (ABP): permite trabajar con situaciones cotidianas como el reparto de dulces o la organización de eventos educandos

- El uso de materiales concretos y sistemas de retroalimentación inmediata: el empleo de bloques numéricos, fichas didácticas, entre otros materiales; ayudan a visualizar los conceptos abstractos.

Entre las actividades complementarias más efectivas para trabajar la división se destacan:

- Los juegos de mesa adaptados, como "El tesoro del divisor" o "Carrera de cocientes", donde los educandos avanzan mientras solucionan ejercicios.
- Proyectos aplicados, como calcular materiales para eventos educandos o distribuir recursos del aula, permiten vincular las matemáticas con situaciones reales. Ejemplo: "La Tienda de los Divisores", donde los educandos aplican divisiones en un contexto de compra-venta en las que simulan ser dueños de una tienda. "División en la Vida Real", que plantea situaciones cotidianas como repartir una pizza entre amigos.
- Las competencias matemáticas por equipos fomentan el trabajo colaborativo mientras se practica el cálculo. Ejemplo: la "Carrera de Divisiones", un juego competitivo por equipos en los que resuelven problemas en tiempo real.
- El uso de tecnologías educativas, mediante aplicaciones como MathLand o Kahoot, ofrece retroalimentación inmediata y adaptación al ritmo individual.

En conclusión, las actividades complementarias para la enseñanza de la división en cuarto grado deben ser lúdicas (incorporar gamificación y juegos de rol), contextualizadas (vinculadas a problemas reales), colaborativas (estimular el trabajo en equipo) y evaluadas continuamente (con sistemas de retroalimentación inmediata). Este enfoque integral, sustentado en investigaciones recientes, garantiza que los educandos no solo memoricen procedimientos mecánicos, sino que comprendan y apliquen la división en su vida diaria, desarrollando así un pensamiento matemático sólido y funcional.

CONCLUSIONES

La división es una operación compleja que requiere de un proceso de enseñanza aprendizaje, en el que el escolar se convierta en protagonista activo de su propio

aprendizaje, lo que contribuye al desarrollo de habilidades de cálculo. Las habilidades de cálculo en la división de números naturales son fundamentales para el escolar de cuarto grado, ya que no solo reflejan su comprensión matemática; sino que también sientan las bases para el desarrollo de competencias más complejas en niveles posteriores. Estas habilidades permiten a los educandos realizar operaciones básicas con confianza y precisión, lo cual es esencial en su proceso educativo, pues hay que lograr el aprendizaje de nuevos conocimientos con experiencias previas, para que el aprendizaje sea más duradero y personal. (Ausubel, 2002)

Para el logro del desarrollo de estas habilidades en cuarto grado, el Tercer Perfeccionamiento Educacional ha introducido una herramienta pedagógica eficaz: las actividades complementarias; de ahí que en la investigación se seleccione como propuesta de solución a la situación problemática detectada. Las actividades complementarias, definidas como herramientas flexibles y motivadoras, son esenciales para estimular las habilidades de división en cuarto grado. Al integrar gamificación, problemas contextualizados y materiales interactivos, se logra una dinámica de aprendizaje más efectiva y atractiva. Como señala Gaitán (2023): "el juego no solo divierte, sino que transforma el proceso educativo en una experiencia significativa" (p.22).

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva. Barcelona, España: Paidós.
- Basan, M. (2023). El aprendizaje y la enseñanza de la división a través de doble conceptualización: análisis de una propuesta en la formación docente (Tesis de especialidad). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Bermejo, V. (2024). Matemáticas tempranas: procesos cognitivos y didácticos. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Bermúdez, R. (2001). Aprendizaje formativo: una opción para el crecimiento personal. Revista Cubana de Psicología, 18(2), 45-52.

- Deler, G., & Ruiz, A. (2021). Tema 10: El currículo institucional en la nueva concepción del modelo educativo. En Curso de Posgrado "Gestión de las transformaciones en el contexto del III perfeccionamiento del SNE". La Habana, Cuba: Ministerio de Educación. ISBN 978-959-18-1297-1.
- Flores, M., & Herrera, L. (2023). El Tercer Perfeccionamiento Educativo: retos y perspectivas. *Revista Cubana de Educación*, 45(2), 112-128.
- Gaitán, V. (2023). Gamificación en el aula. Madrid, España: Narcea Ediciones.
- Gómez, A., & González, M. (2003). La investigación en educación matemática en la Universidad de Málaga: estructura y fundamentos. *Revista de Educación Matemática*, 12(3), 41-58.
- Labrada, R. (2021). Resolución de problemas y división numérica en el primer ciclo. *Revista IPLAC*, 14(1), 33-48.
- Leontiev, A. N. (1981). Activity, consciousness, and personality. Ciudad de México, México: Editorial Cartago.
- Leyva, L. (2023). La gamificación en el aprendizaje de la división numérica: experiencias en Cuba. *Revista Roca*, 19(2), 55-72.
- Maza, C. (1991). La enseñanza de la división en la escuela primaria: fundamentos teóricos y metodológicos. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Nunes, T., Bryant, P., Evans, D., Bell, D., Gardner, S., Gardner, A., & Carraher, J. (2007). The contribution of logical reasoning to the learning of mathematics in primary school. *British Journal of Developmental Psychology*, 25(1), 147-166. <https://doi.org/10.1348/026151006X153127>
- Piaget, J. (1997). Teorías del aprendizaje matemático en la infancia. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Reyes, A. (2022). Innovación en la enseñanza de la división: recursos digitales para primaria. *Revista Varona*, (75), 45-60.

Salazar, M. (2020). Diagnóstico de errores frecuentes: actividades para confusiones dividendo/divisor y omisión de pasos. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona, España: Crítica.