

DE LOS NÚMEROS AL CONOCIMIENTO DIGITAL CON EL USO DE COLOMBIA APRENDE

Tatiana Sepúlveda¹

tatysepulveda95@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0155-6866>

Universidad de Cartagena
Bolívar, Cartagena de Indias
Colombia

Recibido: 08/01/2026

Revisado: 14/02/2026

Aprobado: 17/03/2026

RESUMEN

Este artículo de investigación tuvo como propósito analizar el impacto de una estrategia pedagógica mediada por la plataforma digital Colombia Aprende en el fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de grado tercero de la sede educativa Agustín Codazzi, ubicada en el municipio de Algeciras, Huila. La problemática abordada se relaciona con las dificultades persistentes en el dominio de operaciones básicas en contextos escolares rurales, lo cual limita el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la apropiación significativa de los saberes numéricos. Desde un enfoque cuantitativo, se adoptó un diseño cuasiexperimental con aplicación de pretest y postest, permitiendo comparar el desempeño de los estudiantes antes y después de la intervención. La muestra estuvo conformada por un grupo de estudiantes seleccionados intencionalmente, a quienes se les aplicaron instrumentos diagnósticos y evaluativos. La estrategia pedagógica integró recursos digitales, videos explicativos, ejercicios interactivos y juegos educativos disponibles en la plataforma Colombia Aprende, articulados con las sesiones regulares de matemáticas. Los resultados evidencian mejoras significativas en la comprensión y ejecución de la multiplicación, así como un aumento en la motivación, la participación activa y la autoconfianza de los estudiantes frente a los retos matemáticos. El análisis estadístico de los datos respalda la efectividad de la intervención. Se concluye que el uso de plataformas digitales nacionales, contextualizadas y de acceso libre, constituye una herramienta valiosa para promover la

¹ Magíster en recursos digitales aplicados a la educación. Universidad de Cartagena

innovación pedagógica, reducir brechas digitales y fortalecer la calidad educativa en zonas rurales. Se recomienda su incorporación sistemática en los planes de aula y programas de formación docente.

Palabras clave: Estrategia pedagógica, Colombia Aprende, multiplicación, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

FROM NUMERICAL LEARNING TO DIGITAL LITERACY: USING COLOMBIA APRENDE

ABSTRACT

This research article aimed to analyze the impact of a pedagogical strategy mediated by the digital platform Colombia Aprende in strengthening multiplication learning among third-grade students at the Agustín Codazzi educational site, located in the municipality of Algeciras, Huila. The study addressed persistent difficulties in mastering basic operations within rural school contexts, which hinder the development of logical-mathematical thinking and meaningful appropriation of numerical knowledge. Adopting a quantitative approach, the research employed a quasi-experimental design with pretest and posttest applications, allowing for a comparative analysis of student performance before and after the intervention. The sample consisted of intentionally selected students who were administered diagnostic and evaluative instruments. The pedagogical strategy incorporated digital resources, explanatory videos, interactive exercises, and educational games available on the Colombia Aprende platform, integrated into regular mathematics sessions. The results revealed significant improvements in students' understanding and execution of multiplication, as well as increased motivation, active participation, and self-confidence when facing mathematical challenges. Statistical analysis of the data supports the effectiveness of the intervention. It is concluded that the use of national, contextualized, and freely accessible digital platforms represents a valuable tool for promoting pedagogical innovation, reducing digital gaps, and enhancing educational quality in rural areas. Systematic incorporation of such platforms into lesson planning and teacher training programs is recommended.

Keywords: Pedagogical strategy, Colombia Learns, multiplication, Information and Communication Technologies (ICT).

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las matemáticas se ha consolidado como uno de los desafíos más persistentes y estructurales del sistema educativo colombiano, siendo reconocido por diversos estudios diagnósticos nacionales como una problemática de alta prioridad. Informes del Ministerio de Educación Nacional y evaluaciones estandarizadas como las Pruebas Saber han evidenciado que un porcentaje significativo de niños, niñas y adolescentes presenta dificultades recurrentes en la comprensión de los conceptos matemáticos básicos, especialmente en los niveles de educación primaria. Estas dificultades no solo se traducen en bajos desempeños académicos, sino que también configuran una percepción negativa hacia la asignatura, generando desmotivación, ansiedad escolar y rechazo hacia el pensamiento lógico.

Esta situación impacta directamente en la calidad educativa, al limitar el desarrollo de competencias cognitivas fundamentales como el razonamiento lógico, la argumentación crítica y la resolución de problemas, habilidades esenciales para la participación activa en la sociedad contemporánea. En contextos rurales, estas brechas se agudizan por factores estructurales como la escasa formación docente especializada, la limitada disponibilidad de recursos didácticos contextualizados y la baja apropiación de tecnologías educativas. Desde esta perspectiva, se hace urgente repensar las estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza de las matemáticas, incorporando enfoques innovadores, recursos digitales accesibles y metodologías activas que

promuevan la comprensión significativa de los contenidos. La transformación educativa territorial exige propuestas que dignifiquen los saberes locales, fortalezcan la equidad en el aprendizaje y potencien el pensamiento matemático como herramienta de empoderamiento ciudadano. Torres et al. (2022), sostiene que:

Las habilidades cognitivas para el aprendizaje de la ciencias y tecnologías basadas en las matemáticas son potenciadas por el uso de software educativos, utilizados e implementados para la resolución de problemas de matemáticas y álgebra en situaciones reales, el desarrollo del pensamiento crítico, entre otras aplicaciones. Lo que representa actualmente un reto para los sistemas educativos en general (niveles y modalidades), debido a la inmediatez consecuente de la evolución tecnológica y su impacto socioeducativo (p.46).

En este sentido, se expone que en la institución educativa Agustín Codazzi, ubicada en el municipio de Algeciras (Huila), se identificaron debilidades persistentes en el aprendizaje de la multiplicación por parte de los estudiantes de grado tercero. Estas dificultades se evidenciaron especialmente en la comprensión de los términos multiplicando, multiplicador y producto, así como en el dominio de las tablas de multiplicar, lo que afectó no solo el rendimiento académico, sino también la construcción de una base sólida para el pensamiento lógico-matemático. Las problemáticas detectadas no se limitaron a aspectos conceptuales, sino que también revelaron la necesidad de revisar las metodologías empleadas por los docentes, quienes en su mayoría recurrían a prácticas tradicionales centradas en la pizarra, la repetición mecánica y la memorización, sin promover procesos reflexivos ni experiencias significativas.

La investigación se desarrolló con el objetivo general de implementar una estrategia pedagógica digital basada en la plataforma Colombia Aprende, orientada al fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de grado tercero. En función de este propósito, se establecieron cuatro objetivos específicos: caracterizar las formas en que los estudiantes enfrentan la operación de multiplicación; diseñar una estrategia pedagógica digital con diversas modalidades de enseñanza; implementar dicha estrategia en el aula; y finalmente, evaluar su impacto en el desempeño estudiantil. Estos objetivos permitieron articular el uso pedagógico de las tecnologías con el desarrollo de competencias matemáticas, promoviendo un aprendizaje activo, reflexivo y contextualizado, fundamental para los procesos formativos futuros.

La pertinencia del presente artículo se justifica en la necesidad de incorporar recursos tecnológicos que dinamicen los procesos educativos y contribuyan al desarrollo de competencias matemáticas desde una perspectiva innovadora. En el actual contexto postpandemia, marcado por la transformación digital y nuevas exigencias formativas, las plataformas educativas se consolidan como herramientas clave para fomentar la autonomía, la motivación y la comprensión significativa del conocimiento. En este marco, el portal Colombia Aprende se erige como un recurso estratégico que permite configurar experiencias de aprendizaje interactivas, colaborativas y adaptadas a las realidades escolares rurales. Tal como lo plantea García-Aretio (2023),

la mediación tecnológica en la educación no debe entenderse como una mera digitalización de contenidos, sino como una oportunidad para resignificar la práctica pedagógica, promoviendo entornos de aprendizaje que refuercen la autonomía, el pensamiento crítico y la construcción colectiva del conocimiento. En este sentido, las TIC no son solo herramientas, sino mediadores que transforman la relación entre docentes, estudiantes y saberes. (García-Aretio, 2023).

Desde el abordaje teórico, el primer objetivo específico se sustentó en la teoría constructivista de Piaget (1978), quien sostiene que el conocimiento surge de la interacción activa entre el sujeto y su entorno. Bajo esta perspectiva, el aprendizaje de la multiplicación trasciende la memorización de tablas, implicando la comprensión de relaciones numéricas, patrones y operaciones básicas a partir de experiencias concretas. Esta visión fue complementada por Bruner (1988), quien introduce los modos de representación en activa, icónica y simbólica como fases esenciales para transitar del pensamiento concreto al abstracto, proceso clave en el desarrollo del razonamiento multiplicativo en la infancia. La identificación de estos procesos cognitivos permitió detectar ritmos de aprendizaje, obstáculos y potencialidades, constituyendo la base diagnóstica para el diseño de la estrategia pedagógica implementada.

Respecto del segundo objetivo, que implica también el diseño de una estrategia pedagógica sustentada en la plataforma Colombia Aprende, se retoman algunos postulados de Ausubel (1983) relacionados con el aprendizaje significativo. En el aprendizaje significativo los nuevos conocimientos adquieren sentido cuando se relacionan con conocimientos previos y experiencias del estudiante; en función de este concepto, se diseñaron actividades digitales mediante las cuales se tejieron puentes

entre conceptos matemáticos y la vida cotidiana recubriendo situaciones contextualizadas que propician la comprensión y el razonamiento lógico. Cabero (2022) argumenta que la especificidad de las estrategias tecnopedagógicas reside en su intencionalidad educativa y en la adecuación a los estilos de aprendizaje, de modo que la tecnología sea sólo un medio para facilitar la construcción del conocimiento y no un fin en sí misma. De esta manera, el diseño de la estrategia supuso la selección de recursos interactivos de la plataforma, que favorecían la exploración, la práctica autónoma y la visualización de los procesos multiplicativos.

En lo que respecta al tercer objetivo, centrado en la implementación de la estrategia pedagógica digital, se utilizó la teoría sociocultural de Vygotsky (1979), que enfatiza que el aprendizaje es un proceso social mediado por la interacción y el lenguaje. Partiendo de esta concepción la plataforma Colombia Aprende se observó como un espacio de mediación donde el docente hace de guía y el alumnado participa en la construcción colectiva del conocimiento. De este modo, el aprendizaje colaborativo, apoyado en la tecnología, puede hacer crecer la zona de desarrollo próximo y llevar al alumno del conocimiento asistido hacia el dominio autónomo del concepto de multiplicar. Esta vivencia favorecía, no solo la comprensión operativa del concepto, sino que también favorecía habilidades comunicativas y cooperativas en el aula digital, lo cual es esencial en un aprendizaje integral.

Sobre el cuarto objetivo centrado en determinar los impactos generados en los estudiantes con posterioridad a la estrategia pedagógica aplicada se fundamentará en el

aprendizaje experiencial de Kolb (1984), quien considera que el conocimiento se construye a partir de la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa.

Evaluar el impacto consistió en analizar en qué medida el uso de la plataforma digital se orientó al desarrollo del pensamiento multiplicativo, al rendimiento académico y a la motivación hacia el aprendizaje matemático. Perrenoud (2021) sostiene que la evaluación formativa es importante ya que permite retroalimentar y autorregular el propio aprendizaje, pudiendo garantizar outputs mantenidos y conscientes. En este sentido, la estrategia aplicada hizo posible evidenciar transformaciones tanto en el rendimiento académico, como en la actitud del alumnado hacia el aprendizaje matemático, reforzando la importancia del uso pedagógico de las TIC como mediadoras del saber.

METODOLOGÍA

La metodología de investigación utilizada se organizó con el objetivo de establecer un proceso riguroso y coherente, en consonancia con el objetivo general de medir el efecto de la estrategia pedagógica constitutiva de la plataforma digital Colombia Aprende con respecto a los aprendizajes de multiplicación de los estudiantes de grado tercero. Dicho enfoque metodológico permitió determinar, sistemáticamente, las etapas de la investigación, garantizando la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos. Para ello, se definieron los enfoques, los métodos, las técnicas y los instrumentos que guiarían

la recolección, el tratamiento y el análisis de la información, de acuerdo con los objetivos planteados. En este sentido, La investigación tiene siempre una intención, es así como Ávila (2006), lo precisa de la siguiente forma:

Nunca es una actividad incidental o casual. Por el contrario, es una búsqueda intencionada de información esencial sobre un fenómeno, hecho o proceso. Tiene siempre un marco de referencia, constituido por experiencias anteriores, una conceptualización o una teoría y un método, más o menos sistematizado. (p.24).

Así, la metodología se erigió como guía operativa y como sustento científico que relaciona teoría y práctica educativa, permitiendo evaluar el alcance de la intervención pedagógica en un contexto escolar verdadero. En la tabla 1 se muestran a continuación los componentes fundamentales de la metodología que estructuraron la investigación, en la que se evidencian las relaciones entre el diseño de la investigación, la población objeto de estudio, los instrumentos de investigación implementados, las etapas que consolidaron el proceso investigativo que dio soporte a la propuesta pedagógica.

ASPECTO METODOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
Enfoque de investigación	El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, el cual permitió comprender las percepciones, experiencias y transformaciones de los estudiantes durante la implementación de la estrategia pedagógica. Según Bonilla y Rodríguez (2000), este enfoque busca interpretar los significados de las acciones humanas en su contexto natural, más que medirlos numéricamente.
Tipo de investigación	Se aplicó una investigación acción educativa, que posibilitó la reflexión sobre la práctica pedagógica y la construcción colectiva de conocimiento entre docentes y estudiantes. Este tipo de investigación, como plantea Torres Carrillo (1995), promueve la transformación del contexto educativo mediante la participación activa de los actores.

PORTAFOLIO DE INVESTIGACIÓN

Diseño metodológico	El diseño contempló tres fases: diagnóstico o caracterización, diseño y aplicación de la estrategia pedagógica, y evaluación de resultados. Cada fase integró la observación sistemática, el análisis reflexivo y la interpretación de los avances en el aprendizaje de la multiplicación.
Informantes clave	15 estudiantes del grado tercero de la institución educativa Agustín Codazzi.
Técnicas e instrumentos de recolección de información	Se utilizaron técnicas cualitativas como la observación participante y la revisión documental. Los instrumentos empleados fueron el diario de campo, la ficha de observación y los registros fotográficos, los cuales permitieron sistematizar las evidencias y reflexiones del proceso.
Procedimiento	La investigación se desarrolló en cuatro momentos: (1) caracterización del grupo para identificar conocimientos previos; (2) diseño de la estrategia pedagógica con base en los resultados obtenidos; (3) implementación de las actividades interactivas mediadas por la plataforma <i>Colombia Aprende</i> ; y (4) análisis reflexivo de los resultados mediante la observación continua y la retroalimentación docente-estudiante.
Análisis de la información	Se realizó un análisis descriptivo e interpretativo, agrupando la información en categorías emergentes relacionadas con la comprensión de la multiplicación, la motivación y el uso de las TIC. En coherencia con Tamayo y Tamayo (1999), este proceso permitió establecer relaciones significativas entre la teoría y la práctica educativa.

Fuente: Elaboración propia

La investigación utilizó un enfoque de tipo cualitativo, toda vez que tuvo como objetivo observar, analizar e interpretar las especificidades que iban surgiendo en lo que a la utilización de la plataforma Colombia Aprende en la enseñanza y el aprendizaje de la multiplicación se refiere, en los estudiantes de básica primaria. Este tipo de

investigación permitió conocer la realidad educativa a partir de las experiencias de los participantes en la investigación y construir significados a partir de la observación y la interacción en el contexto natural. Según Denzin y Lincoln (1994), la investigación cualitativa requiere de un enfoque interpretativo y naturalista hacia su objeto de estudio, el cual se analizó de acuerdo con los significados que tuvo para las personas participantes.

Igualmente, se utilizó el modelo de investigación-acción, dado que este modelo permite la participación de los actores educativos en la identificación y búsqueda de solución frente a los problemas que afectan su práctica. Esta metodología, según Torres Carrillo (1995), citando a Cendales, que se inicia a partir de la práctica educativa con el fin de comprenderla y transformarla, involucra a investigadores y participantes como sujetos activos del proceso. Así, el enfoque cualitativo en la investigación-acción se articulan para el análisis del rendimiento que presentaron los estudiantes del grado tercero correspondiente a la sede Agustín Codazzi de la Institución Educativa Juan XXIII, en el aprendizaje de la multiplicación en el uso de la plataforma Colombia Aprende.

Desde el paradigma sociocrítico, la investigación-acción se concibe como una práctica reflexiva, dialógica y transformadora, orientada a la comprensión crítica y a la intervención consciente sobre la realidad educativa. Esta perspectiva reconoce que el conocimiento no es neutro ni descontextualizado, sino que está atravesado por relaciones de poder, condiciones históricas y estructuras sociales que deben ser cuestionadas y resignificadas desde la praxis pedagógica. En este marco, la participación

activa de los actores educativos docentes, estudiantes, familias y la comunidad la cual se vuelve fundamental para construir procesos de cambio sostenibles y contextualizados. Tal como lo afirman Torres, Molina y González (2007), este enfoque implica que.

el docente y el estudiante se constituyen en coinvestigadores de su propia práctica, lo que favorece la identificación de problemas reales y la puesta en marcha de soluciones situadas, construidas colectivamente desde la experiencia y el diálogo crítico. La investigación-acción, en este sentido, no se limita a describir la realidad, sino que busca transformarla desde una lógica emancipadora que articula teoría y práctica en función de la justicia social. (Torres et al., 2007, p. 45).

En coherencia con este enfoque, los informantes clave de la presente investigación fueron 15 estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Juan XXIII, sede Agustín Codazzi, jornada mañana. La muestra fue seleccionada mediante un muestreo intencional, considerando criterios como la participación activa, la disposición al trabajo colaborativo y el compromiso con el desarrollo de la estrategia pedagógica. Esta selección respondió a los principios del enfoque cualitativo, que privilegia la profundidad de la comprensión sobre la representatividad estadística, valorando la riqueza interpretativa y la pertinencia contextual de los aportes de los participantes.

RESULTADOS

Una vez diseñada la Estrategia Pedagógica Digital basada en la plataforma Colombia Aprende, se procedió a su implementación en el aula, siguiendo una planificación estructurada que permitió garantizar la coherencia entre los objetivos propuestos y las acciones desarrolladas. La aplicación se organizó en tres fases operativas, que se detallan a continuación:

Planificación de actividades: Se definieron cinco actividades centrales, cada una diseñada para abordar aspectos específicos identificados durante la fase de caracterización diagnóstica. Estas actividades respondieron a dimensiones clave del aprendizaje de la multiplicación, tales como: habilidades operativas básicas, conocimientos previos sobre el concepto multiplicativo, comprensión del principio de la multiplicación y sus relaciones, resolución de problemas contextualizados, y uso de representaciones gráficas y simbólicas. Cada actividad incluyó recursos digitales interactivos, ejercicios gamificados y momentos de reflexión grupal, con el fin de promover un aprendizaje activo y significativo.

Coordinación institucional: Las docentes investigadoras sostuvieron una reunión formal con la coordinadora de la sede Agustín Codazzi, en la cual se definieron las fechas de aplicación, los permisos requeridos y las condiciones logísticas necesarias para el desarrollo de la estrategia. Este encuentro permitió articular la propuesta con la

dinámica escolar, garantizando el respaldo institucional y la viabilidad operativa del proceso investigativo.

Implementación progresiva: La aplicación de la estrategia se desarrolló durante los meses de septiembre y octubre, en sesiones semanales que permitieron un seguimiento continuo y una retroalimentación constante. Se inició con la aplicación de la caracterización diagnóstica, que permitió identificar los niveles de comprensión y las dificultades específicas de los estudiantes. Posteriormente, se aplicó cada una de las cinco actividades, respetando el ritmo de aprendizaje del grupo y promoviendo espacios de participación activa, colaboración entre pares y reflexión sobre los errores. Durante el proceso, se observó una evolución positiva en el desempeño de los estudiantes, evidenciada en la mejora de sus respuestas, el uso más preciso del lenguaje matemático y una actitud más favorable hacia la asignatura. La sistematización de los resultados permitió identificar patrones de avance, obstáculos persistentes y estrategias efectivas, lo cual será abordado en el apartado de análisis y discusión.

DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA

Los resultados de la investigación son presentados a partir de la aplicación de una estrategia pedagógica situada sobre la Plataforma Digital Colombia Aprende, la cual está centrada en el fortalecimiento del aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de grado tercero en la sede Agustín Codazzi de la Institución Educativa Juan XXIII. La

intervención nos llevó a la observación de la motivación, participación y nivel de comprensión que los estudiantes alcanzaron a partir del uso de recursos tecnológicos para aprender matemáticas. En la fase inicial, mediante la exploración mediante un video ilustrativo sobre el concepto de multiplicación, se evidenció que el 90% de los estudiantes adquirieron habilidades básicas para el manejo de la plataforma digital y que el 10% de los estudiantes requirió acompañamiento guiado, con lo cual se puede afirmar que el objetivo de familiarización fue cumplido.

Una vez alcanzado el repaso y la fijación de las ideas previas, mediante juegos de la plataforma, se constató que la gran mayoría de los alumnos reconocían adecuadamente el signo de multiplicar, así como que podían forjar las tablas que van del 1 al 9. Se identificó que, aunque el compromiso con las tablas del 1 al 5 era satisfactorio para la mayoría, se evidenciaron ciertas dificultades con las tablas del 6 al 9, pues alrededor de un 80% de los alumnos se vio implicado en la ejecución de errores. Esta fase sirvió para evidenciar lo que eran las fortalezas y las debilidades iniciales de los alumnos y para constatar la necesidad de un trabajo pedagógico más intensivo en relación con las tablas más complejas.

El trabajo para desarrollar habilidades multiplicativas mediante ejercicios lúdicos, como el rescate de animales u otros juegos de la plataforma, evidenció cómo los alumnos fueron adquiriendo habilidades significativas a la hora de manipular la información para resolver multiplicaciones simples.

Se destacó que el 90% de los alumnos mostró buena disposición para hacer uso de recursos tecnológicos, si bien para los alumnos generó la capacidad de relacionar los conceptos multiplicativos con elementos de la vida cotidiana. Ver a las personas contarse con los dedos, en esta ocasión tradicional, fue útil para avanzar en la construcción de los conceptos, siempre de manera contextualizada acompañada de la aceptación social de lo que hacían posible.

Respecto, al aprendizaje sobre la propiedad conmutativa, este sí podemos concluir que, aproximadamente, 28 alumnos (90%) llegaron a entender que el orden de los factores no altera el producto, también especialmente las tablas del 1 al 5 y de un 10 % las dificultades para invertir los factores lo que nos muestra justamente que dominamos esta propiedad a la vez que familiarizados previamente con las tablas más simples. El empleo de actividades interactivas y de ejercicios orientados hizo que la gran mayoría de los alumnos que conformaban la muestra se apropiasen de dicho concepto.

Sobre la cuestión de la resolución de problemas de la vida cotidiana y la aplicación de la práctica de la multiplicación, se observó que un 70% de los alumnos en la parte del cuestionario de realizar manipulaciones (sustituir los números) obtuvieron un correcto desarrollo de la problemática planteada, lo cual se justificó por los diferentes ritmos de aprendizaje y por los vacíos en los aprendizajes anteriores, siendo evidente que la resolución de problemas supone un trabajo a largo plazo y una generalizada retirada de los tipos de ejercicios y de sus actividades para establecer las competencias multiplicativas y lógico-matemáticas.

En el caso de la multiplicación de tres cifras (cerca de un 80%) los datos evidenciaron un alto grado de dificultad generalizada, en la que sólo un 5% de la muestra del alumnado llegaba a realizar las multiplicaciones de dos cifras. Eso pone de manifiesto la necesidad de reforzar esas estrategias pedagógicas, centradas en el orden de las operaciones, la correcta gestión de las llevadas y la automatización de las tablas más complejas y complicadas dentro de la multiplicación, de manera que esto mejore el aprendizaje progresivo y funcional para los alumnos.

El propio uso de juegos interactivos como lo puede ser la Oca de las Multiplicaciones, así como de otras actividades lúdicas, ayudó a mantener un alto nivel de motivación y de participación por parte del alumnado, la cual favoreció la construcción de aprendizajes significativos. De todas maneras, algunos de los alumnos incluso mostraron dificultades para resolver aquellos ejercicios, la unión de medios digitales y de aquellas estrategias pedagógicas y activas, fomentó la autonomía, la reflexión y la colaboración en los pares, consolidando así aprendizajes y generando unas experiencias memorables en el proceso educativo.

Por último, la interpretación global de los resultados hace ver como la imagen del aprendizaje de la multiplicación a raíz de la utilización de la plataforma Colombia Aprende ha evolucionado, hacia un aprendizaje significativo y contextualizado, considerando anterior el que se hacía centrándose en la memorización mecánica. Las TIC se vieron como mediadores pedagógicos que fortalecieron competencias cognitivas, digitales, la comprensión conceptual, la autonomía del alumnado y el propio interés por las

matemáticas, alineándose con lo que defienden Betancourt (2015), Newcomen (2002) y Murillo (2013) sobre la integración de estos recursos tecnológicos para mejorar la enseñanza y el propio aprendizaje en educación básica primaria.

DISCUSIÓN

La implementación de la propuesta pedagógica digital en el grado tercero de la sede Agustín Codazzi de la Institución Educativa Juan XXIII permitió evidenciar transformaciones significativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación. Antes de la intervención, los estudiantes presentaban dificultades recurrentes en el reconocimiento del signo de multiplicación, la memorización mecánica de las tablas y la comprensión de propiedades fundamentales como la conmutativa. Estas limitaciones no solo afectaban el rendimiento académico, sino que también generaban desmotivación, inseguridad y una visión fragmentada del pensamiento matemático.

La incorporación de la plataforma Colombia Aprende como mediadora pedagógica posibilitó el acceso a recursos visuales, interactivos y lúdicos que facilitaron la apropiación conceptual de la multiplicación. Las actividades diseñadas promovieron un aprendizaje activo y significativo, enmarcado en ambientes colaborativos donde los estudiantes se orientaban mutuamente, compartían estrategias y construían colectivamente el conocimiento. Esta dinámica favoreció el desarrollo de competencias

matemáticas básicas, así como habilidades transversales como la autonomía, la comunicación y el trabajo en equipo.

En lo que respecta a la intervención docente, se evidenció una resignificación de las prácticas tradicionales centradas en la repetición y la pizarra, hacia metodologías más participativas y contextualizadas. El tránsito hacia entornos digitales permitió a los docentes explorar nuevas formas de enseñanza, más acordes con las demandas contemporáneas de la educación postpandemia.

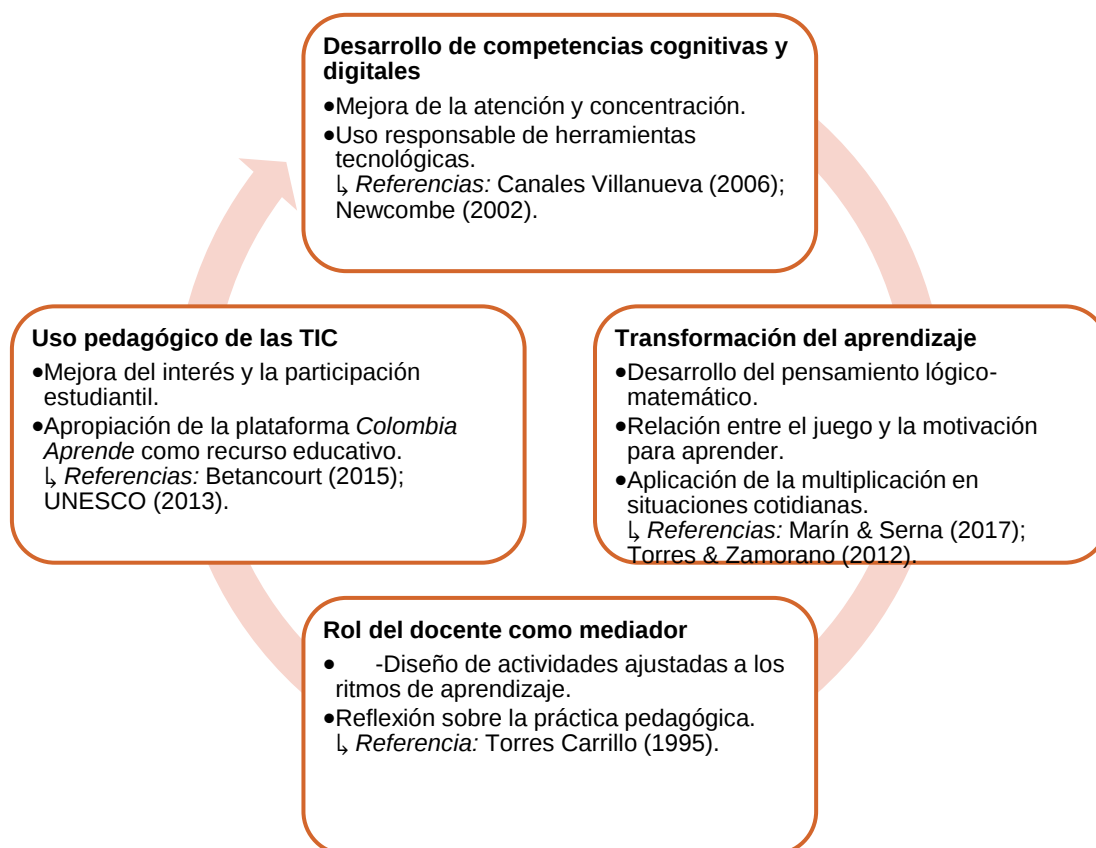
Durante el proceso, se observó un cambio positivo en los hábitos y actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje de la multiplicación. La inclusión de videos educativos, juegos activos y ejercicios en línea propició una comprensión más profunda del concepto multiplicativo, superando la lógica memorística y promoviendo el razonamiento. Los niños y niñas mostraron mayor curiosidad, iniciativa y capacidad para resolver problemas, lo que evidencia una evolución cognitiva y actitudinal significativa. Este hallazgo confirma que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), cuando son utilizadas de manera pedagógica, crítica y situada, pueden convertirse en herramientas poderosas para el fortalecimiento de las competencias matemáticas y el desarrollo integral del estudiantado. Como señala (Area Moreira 2010).

La integración de las TIC en los procesos educativos no debe limitarse a la mera incorporación de dispositivos tecnológicos, sino que debe implicar una transformación profunda de las prácticas pedagógicas, orientada a la construcción de aprendizajes significativos, el desarrollo del pensamiento crítico y la formación de ciudadanos competentes en una sociedad digital. p. 105).

En suma, la estrategia pedagógica digital implementada no solo fortaleció el aprendizaje de la multiplicación, sino que también contribuyó a la construcción de una cultura escolar más inclusiva, participativa y orientada al desarrollo de competencias para la vida.

La Figura 1 expone una síntesis de las principales reflexiones obtenidas a partir de la implementación de la propuesta pedagógica mediada por la plataforma de Colombia Aprende, en donde se abordan de manera sobresaliente los puntos de vista más importantes en torno al desarrollo de competencias cognitivas y digitales, la transformación del aprendizaje escolar en las aulas, el rol del docente mediador y el uso pedagógico de las TIC. Cada componente refleja los logros que han ido alcanzando los alumnos y los resultados pedagógicos observados a lo largo del proceso, basados en referentes teóricos y empíricos que avalan la efectividad del uso de la tecnología en la enseñanza de la multiplicación.

Figura 1. Síntesis de las reflexiones



Nota. Elaboración propia, 2025.

La reflexión pedagógica generada a partir de la experiencia mostró que el aprendizaje de multiplicar se consolida de forma más significativa cuando confluyen las estrategias tradicionales y las herramientas tecnológicas. La pizarra y el cuaderno eran todavía necesarios, pero se hacían contemporáneos con los recursos digitales de Colombia Aprende y favorecían la potencia de la enseñanza. La intervención pone de

manifiesto que los alumnos más rezagados lograron avances considerables gracias a las actividades visuales y prácticas; por su parte, los más hábiles mejoraron aún más el rendimiento en el aprendizaje mediante los retos interactivo, tal como lo indica Gabarda et al. (2022).

En lo que respecta a las matemáticas, la literatura científica permite conocer las distintas aplicaciones que se han hecho de la tecnología en esta área del conocimiento, así como el impacto que su utilización tiene sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. De este modo, de manera general, la implementación de la tecnología como herramienta repercute en una mayor significatividad del aprendizaje (p.50)

Desde esta perspectiva, el diseño de la estrategia pedagógica se concretó a partir de los resultados de la fase de caracterización en donde, como ya se ha indicado, se recogieron las principales dificultades en el aprendizaje de la multiplicación que presentaban los alumnos del grado tercero. Así, los alumnos se encontraron con una escasa automatización de las tablas, confusiones entre los signos de las operaciones básicas, escasa comprensión conceptual y la inexistencia de estrategias para atender problemas multiplicativos. Por tal razón, se configuró la propuesta pedagógica no con el objetivo de garantizar la educación tradicional, sino más bien de presentar un planteamiento educativo que recogiera recursos tecnológicos y metodologías activas, de manera que los niños pudiesen aprender de manera activa y contextualizada, al mismo tiempo que de forma significativa.

Así, la estrategia se sustentó en el uso de la plataforma digital Colombia Aprende, así como de otros recursos interactivos que fueran pertinentes, accesibles y adecuados

para la cognición de los estudiantes. Todas las actividades fueron planificadas bajo un modelo constructivista que favoreció el papel activo de los niños en el proceso de la construcción del conocimiento. El objetivo no fue únicamente enseñar la multiplicación como una operación mecánica, sino fomentar la comprensión del proceso, sus propiedades y sus aplicaciones en la vida cotidiana a través de experiencias lúdicas y tecnológicas que fortalezcan la motivación e interés de los niños por las Matemáticas. La planificación de esta fase del diseño dio mayor protagonismo a la secuenciación de la acción pedagógica, estructurando las actividades en un orden progresivo ligado al propio recorrido del pensamiento multiplicativo. La primera actividad, orientada a la interacción por medio de un video ilustrativo, permitió que los alumnos se familiarizaran con el uso de la plataforma y comprendieran visualmente el sentido de multiplicar. Esta forma de aproximación se considera un primer peldaño muy importante, ya que fomentó la confianza en su uso y suscitó la curiosidad de los niños por aprender con los medios digitales.

Más adelante, las actividades lúdicas de repaso, como Buceo con Números, Rescate de Animales, Puma Come Multiplicaciones, Multiplica con las Estrellas, entre muchas más, jugaron un papel esencial en la consolidación de los conocimientos previos, mediante el uso de estos espacios lúdicos interactivos, los niños hicieron un repaso sobre las tablas y aprendieron a reconocer de forma divertida el signo multiplicativo. La gamificación estimuló la participación del grupo de niños con mayor dificultad, favoreciendo la disminución de la ansiedad matemática y el auge de la atención y

memoria operativa. La tercera actividad, destinada a la presentación a los elementos y propiedades de la multiplicación, constituyó un instante primordial en el proceso.

A partir de una presentación digital en forma de actividad interactiva, los alumnos recorrieron, entre otros, conceptos tales como los factores, el producto y la propiedad conmutativa. La fase de la estrategia para dar a conocer las características de la multiplicación puso de relieve la relevancia del aprendizaje autónomo (los alumnos se iban moviendo por libre por los contenidos, estableciendo relaciones entre los conceptos y su formalización), así como la atención que en su discurso le prestaban a la idea de que el orden de los factores no altera el producto, lo cual denotó un avance conceptual respecto a la caracterización inicial. Las cápsulas y objetos virtuales de aprendizaje (OVA) de la plataforma Colombia Aprende permitieron la práctica de lo aprendido y su aplicación a contextos reales. Actividades como ¿Cuántos elementos hay en total?, Tantas veces y nuestro Recordemos cómo multiplicar permitieron afianzar la capacidad de resolución de problemas, el uso del razonamiento lógico. Se logró hacer multiplicaciones de dos y tres cifras, así como comprender que esta operación tiene una función en la vida cotidiana. La retroalimentación inmediata que ofrecía la plataforma fue fundamental para la secuencia de los aprendizajes y para contribuir a la producción de una actitud positiva hacia las matemáticas.

Adicionalmente, con el Juego Interactivo Oca de Multiplicaciones supuso un momento de evaluación formativa al recoger todos los aprendizajes realizados. Este recurso, diseñado por las profesoras investigadoras, permitió evaluar las habilidades

logradas de forma dinámica y participativa. Más allá de la verificación de los resultados se consideró un espacio para la reflexión grupal en el que los alumnos pudieron reconocer los esfuerzos realizados, compartir experiencias personales y fortalecer el trabajo en equipo. La reflexión realizada para el diseño estratégico evidenció que el uso pedagógico de los recursos tecnológicos no solo incidió en el aprendizaje de la multiplicación, sino que también fortaleció la autonomía, la creatividad y la motivación de los estudiantes.

Las actividades digitales llegaron a transformarse en mediadores de un aprendizaje significativo, tal que permitieron que los niños exploraran, aplicaran y comprendieran los conceptos matemáticos desde la práctica y la interacción. Se mostró que una planificación pedagógica intencionada, mediada por TIC y orientada por las necesidades reales del aula, puede transformar las experiencias educativas y propiciar que se produzcan aprendizajes significativos y duraderos en la educación básica.

Desde la reflexión sobre el diseño de la estrategia se pudo llegar a la conclusión de que el uso pedagógico de los recursos tecnológicos fortalecía no solo el aprendizaje de la multiplicación, sino también la autonomía, la creatividad y la motivación de los/las alumnos/as. Las actividades digitales fueron un recurso mediador de un aprendizaje significativo en matemáticas, dado que posibilitaron que los niños experimentaran, ejercitaran y comprendieran los conceptos matemáticos desde la práctica y desde la interacción. Se evidenció que una planificación pedagógica intencionada, desde las

necesidades reales del aula y mediada por TIC, podía transformar las experiencias educativas y fomentar los aprendizajes duraderos y significativos de la educación básica.

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió evidenciar que la incorporación de la plataforma Colombia Aprende como recurso pedagógico digital tuvo un impacto positivo y significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de grado tercero de la sede Agustín Codazzi. El uso de esta herramienta no solo facilitó la comprensión de conceptos matemáticos fundamentales, sino que también transformó las dinámicas escolares tradicionales, promoviendo ambientes de aprendizaje más activos, colaborativos y contextualizados.

Los estudiantes, que inicialmente presentaban dificultades en el reconocimiento del signo de multiplicación, la memorización de las tablas y la comprensión de propiedades como la conmutativa, lograron avanzar hacia una comprensión más profunda y funcional de la operación multiplicativa. Este avance se dio gracias a la mediación de recursos digitales visuales, interactivos y lúdicos que favorecieron la apropiación conceptual desde la experiencia concreta, el juego y la exploración autónoma. La estrategia pedagógica diseñada permitió que los estudiantes se involucraran activamente en su proceso de aprendizaje, desarrollando habilidades cognitivas, comunicativas y sociales que trascienden el ámbito matemático.

Asimismo, se constató que el uso de tecnologías educativas en contextos rurales representa una oportunidad para reducir brechas de acceso al conocimiento, dignificar los saberes locales y fortalecer la equidad educativa. La plataforma Colombia Aprende se consolidó como un medio eficaz para atender los diferentes ritmos de aprendizaje, fomentar la motivación y promover la alfabetización digital desde una perspectiva inclusiva. La experiencia vivida por los estudiantes evidenció que el aprendizaje significativo se potencia cuando se vinculan contenidos escolares con herramientas que permiten la interacción, la retroalimentación y la autonomía.

Desde el enfoque cualitativo que orientó esta investigación, se valoró no únicamente el rendimiento académico como indicador de éxito, sino también las vivencias, emociones, interacciones y significados construidos por los participantes a lo largo del proceso formativo. Esta perspectiva permitió comprender el aprendizaje como una experiencia integral, en la que confluyen dimensiones cognitivas, afectivas, sociales y culturales que configuran la manera en que los estudiantes se relacionan con el conocimiento matemático. El análisis sistemático de los diarios de campo y las fichas de observación reveló transformaciones sustanciales en la actitud, el comportamiento y la disposición de los estudiantes hacia las matemáticas, evidenciando una transición desde el rechazo o la indiferencia hacia una postura más activa, curiosa y comprometida con el aprendizaje.

Estas transformaciones no fueron producto exclusivo de la incorporación de recursos digitales, sino del modo en que dichos recursos fueron integrados en prácticas

pedagógicas reflexivas, críticas y contextualizadas. La estrategia implementada permitió a los docentes repensar sus metodologías, cuestionar rutinas tradicionales centradas en la memorización y el control, y abrirse a nuevas formas de enseñanza que promueven el pensamiento lógico, la resolución de problemas, la exploración autónoma y la participación activa del alumnado. En este sentido, la tecnología no fue un fin en sí misma, sino un medio para resignificar la práctica educativa y generar condiciones más equitativas, motivadoras y pertinentes para el aprendizaje.

En síntesis, se concluye que el uso pedagógico de las TIC, cuando se articula de manera coherente con los objetivos formativos y se adapta a las realidades territoriales, puede convertirse en un catalizador de procesos de mejora en la educación básica primaria. Esta experiencia reafirma la necesidad de seguir impulsando propuestas innovadoras que vinculen tecnología, pedagogía y territorio, reconociendo las particularidades de los contextos rurales y promoviendo una educación más justa, significativa y transformadora. La plataforma Colombia Aprende, en este sentido, se proyecta como una herramienta clave para avanzar hacia una escuela más inclusiva, participativa y conectada con los desafíos del siglo XXI, capaz de formar estudiantes críticos, autónomos y comprometidos con su entorno.

REFERENCIAS

- Ávila Baray, H. L. (2006). Introducción a la Metodología de la Investigación. México: EUMED.NET
- Betancourt, c, y. (2015). Impacto del tic en los procesos de enseñanza-aprendizaje en básica primaria en la institución educativa la arcadia de Algeciras-Huila.
- Bonilla, Elcy. Y Rodríguez, Penélope. (2000). Más Allá del Dilema de los Métodos de Investigación. Bogotá: Editorial Norma.
- Canales Villanueva. M. (2006). “estudio exploratorio sobre el uso de modelos alternativos para la enseñanza aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de primer grado de ciclo común”. Universidad Nacional Francisco Morazán. Honduras.
- Castro, M. Y. T., Yataco, P. V., Valdivia, M. I. V., & López, G. S. L. (2022). Desarrollo de las competencias matemáticas en entornos virtuales. Una Revisión Sistemática. *Alpha Centauri*, 3(2), 46-59.
- García-Aretio, L. (2023). Mediación tecnológica en educación: ¿digitalización o transformación? Blog de Luis García Aretio. Recuperado de <https://aretio.hypotheses.org/22949>
- Gedeón Zerpa, (2008). Analizar la importancia de incorporación del computador como herramienta didáctica en la asignatura ayudas audiovisuales. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela.
- Marín Angulo, L, y Serna Duarte, J 2017. “diseño de una estrategia para favorecer el aprendizaje significativo de la multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa pública de Bucaramanga, apoyada en el uso de la plataforma Moodle”. Bucaramanga- Colombia.
- Murillo, E. (junio de 2013). www.cervantesvirtual.com. Recuperado el 10 de agosto de 2017, de www.cervantesvirtual.com: <http://www.cervantesvirtual.com/factores-que-inciden-en-el-rendimiento-academico-en-el-area-de-matematicas>
- Newcombe, N. S. (2002). The nativist-empiricist controversy in the context of recent research on spatial and quantitative development. *Psychological Science*, 13(5), 395-401.

- Rodrigo Huete, N. (2017). titulado “enseñar a multiplicar mediante el juego y el aprendizaje cooperativo”. Universidad Internacional de la Rioja. España.
- Sanabria Ruiz, 2016. “propuesta metodológica desde la expresión artística para docentes en formación del iv semestre del normal superior centro de estudios psicopedagógicos, orientada a la enseñanza del pensamiento numérico en el grado primero de educación básica primaria. Universidad Libre. Bogotá Colombia.
- Tamayo y Tamayo, M. el Proyecto de Investigación. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, Icfes. Bogotá-Colombia.
- Torres Carrillo. Alfonso. Enfoques Cualitativos y Participativos en Investigación Social. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas Unisur. Bogotá. 1995
- Torres Muñoz y Zamorano Frogoso, (2012). el aprendizaje de las multiplicaciones a través del material didáctico en niños de segundo grado primaria”. Universidad Pedagógica Nacional. México.
- Torres, J., Molina, M., & González, F. (2007). Investigación-acción y transformación educativa: una mirada desde el paradigma sociocrítico. Revista Iberoamericana de Educación, 43(2), 52.
- Unesco, (2013), Uso De Tic En Educación En América Latina Y El Caribe Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital.