

**El aprendizaje del algoritmo de la división por 2 o más cifras mediante el uso de las TIC
con los estudiantes de 6° del colegio adventista del municipio de Granada - Meta**

Marly Yorley Lizarazo Castañeda

Director

Héctor Miguel Colmenares

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Licenciatura en matemáticas

Julio 2022

Resumen

El presente trabajo está orientado a fortalecer el aprendizaje del algoritmo de la división por dos o más cifras mediante algunas aplicaciones tecnológicas que buscan dinamizar el proceso de enseñanza con los estudiantes del grado sexto del colegio adventista de Granada. Se realizaron algunas actividades planeadas en el transcurso del diplomado de profundización de práctica e investigación pedagógica que buscan afianzar los conceptos de la división mediante la ejercitación del pensamiento, el razonamiento y la estrategia de solución de problemas integrando el uso de las TIC como método de verificación de los procedimientos aprendidos. Finalmente, observamos algunos resultados y reflexiones en torno al proyecto desarrollado.

Palabras claves: Aprendizaje, enseñanza, división, TIC.

Abstract

The present work is oriented to strengthen the learning of the algorithm of the division by two or more figures through some technological applications that seek to dynamize the teaching process with the sixth-grade students at the Granada Adventist school. Some planned activities were carried out during the diploma course to deepen pedagogical practice and research that seek to strengthen the concepts of the division through the exercise of thought, reasoning, and problem-solving strategy, integrating the use of TIC as a method of verification. of learned procedures. Finally, we observe some results and reflections about the developed project.

Key words: Learning, teaching, division, ICT.

Tabla de contenido

Diagnóstico de la propuesta pedagógica	5
Pregunta de investigación.....	6
Marco de referencia.....	7
Marco metodológico	11
Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica	11
Metodología.....	15
Espacios por utilizar y equipo de trabajo:	15
Producción de conocimiento pedagógico.....	16
Implementación	21
Análisis y discusión	23
Conclusiones.....	26
Referencias	28
Anexos.....	30

Diagnóstico de la propuesta pedagógica

El Colegio Adventista de Granada ubicado en la zona urbana del municipio de Granada Meta atiende estudiantes mestizos y afrodescendientes y ofrece el servicio de educación en los siguientes niveles educativos: Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media con énfasis en técnico en asistencia administrativa. Es un colegio privado que tiene como consigna la evaluación por competencias, sin embargo, al observar las actividades académicas de los estudiantes del grado sexto se ha notado que sus resultados son inferiores de los que se supone que deberían tener. Este fenómeno se presenta en el área de matemáticas y física por lo cual se deduce que hay temas básicos que los estudiantes no manejan y que tienen relación con el pensamiento numérico.

Este proyecto se va a realizar con los estudiantes del grado 6° del Colegio Adventista de Granada, en el departamento del Meta entre los meses de mayo y junio de 2022. La propuesta se centra en verificar la evolución de los estudiantes en menos de dos meses respecto al algoritmo de la división, teniendo en cuenta que todos saben dividir por una cifra, pero la gran mayoría no tienen claro el procedimiento para dividir por dos o más cifras. Las limitaciones del proyecto son: la inasistencia de los estudiantes al colegio durante la implementación del proyecto y los problemas de salud que presenten los estudiantes durante el desarrollo de las actividades, por ejemplo, en este grado hay un estudiante que sufre de taquicardia paroxística y a veces debe ausentarse de las clases.

Pregunta de investigación

En el colegio adventista de Granada Meta se está presentando un bajo rendimiento académico en el área de matemáticas, se ha observado en varias clases que más de la mitad de los estudiantes presentan dificultades para resolver situaciones matemáticas y se ha determinado a través de las evaluaciones realizadas por los estudiantes del grado 6° y la interacción con los docentes de matemáticas y física, que los estudiantes presentan dificultades al dividir por 2 o más cifras.

En conversación con algunos padres de familia y estudiantes se ha concluido que la razón principal de este fenómeno es que después de dos años de pandemia donde se incluyeron las clases remotas, los estudiantes lograron aprender lo más básico debido al poco tiempo de enseñanza que los profesores les podían orientar, y que obviamente por falta de práctica en sus hogares, no se ha podido asimilar muy bien el algoritmo de la división.

Esta dificultad ha colocado a los estudiantes en desventaja en comparación con estudiantes de otros colegios ya que su proceso de aprendizaje se ha visto opacado y no avanzan con la rapidez que se espera para completar el plan de estudios diseñado para el año escolar. Esta situación pone en evidencia, la falta de implementación de las herramientas TIC en la institución educativa para agilizar el proceso de aprendizaje y da lugar a la pregunta de investigación:

¿De qué manera, mediante el diseño de una secuencia didáctica y el uso de las TIC, se puede fortalecer el aprendizaje del algoritmo de la división por 2 o más cifras en los estudiantes de 6° del colegio adventista de Granada para mejorar el rendimiento académico?

Marco de referencia

El campo de enseñanza con el que se cuenta actualmente difiere en muchos aspectos de lo que fue hace algunos años. Los estudiantes ahora son curiosos, inquietos, les gustan las cosas que les llame la atención, les aburre mecanizar procesos por el simple hecho que son rutinarios considerando que el tiempo se puede ocupar en cosas más divertidas. Es así como los docentes tienen un gran reto de buscar la forma de transmitir conocimientos que en el caso de las matemáticas son indispensables, pues si en dado caso se omiten, el estudiante puede quedar con vacíos teórico-prácticos que, en dado caso de necesitarlos en su vida cotidiana, sería imposible utilizarlos ya que no contaría con el dominio de determinado saber.

El reto es enseñar, para que el estudiante logre dominar el saber, pero también el saber hacer y para que esto suceda, el docente cumple un rol fundamental. Esta necesidad sugiere que el docente realice una adaptación que incluye el aspecto disciplinar y el aspecto pedagógico.

Para que el docente pueda enseñar muy bien la matemáticas requiere tener un completo dominio del tema, tal como lo expresa Restrepo (2004), “mientras más sabe el docente el saber que enseña, más fácil y efectivamente puede trasmitirlo” (p.48). Este saber disciplinar en el caso de esta propuesta pedagógica implica que el docente tenga un conocimiento específico de las divisiones, que sepa usar estrategias, procedimientos para hacer más fácil el proceso de aprendizaje, que comprenda el uso de la división en la vida cotidiana y pueda dar cuenta de la necesidad que tiene cada persona de saber dividir muy bien por una, dos o tres cifras. Además de eso, debe tener la capacidad de transmitir a sus estudiantes el deseo de investigar y querer saber más fomentando el espíritu investigativo de los estudiantes. Está claro que el docente maneja una concepción diferente de los contenidos disciplinares que aquellos profesionales especializados en su área, lo cual es una gran ventaja puesto que cada maestro en su labor de enseñanza mantiene

implícita una actitud investigativa. Según Pérez Abril M (2003) la indagación, la búsqueda, la investigación forman parte de la naturaleza de la práctica docente. Esta naturaleza es fundamental para mejorar aspectos del rol que ejerce y situaciones que se van presentando en su labor como orientador de los estudiantes.

Ahora bien, no es suficiente con que el maestro posea el conocimiento, es necesario saber enseñar. Según Restrepo (2004) cuando se habla de saber enseñar se refiere al aspecto pedagógico: por un lado, constituye lograr la apropiación del saber disciplinar por parte de los estudiantes y, por otro lado, se busca lograr que ellos interioricen actitudes y valores, mostrando diversos caminos, orientándoles para que usen sus conocimientos en diversas situaciones y que cada cosa que aprendan les permita ser mejores ciudadanos. Es decir que el saber pedagógico constituye el proceso de saber educar bien (p. 49).

La situación que se plantea en este caso requiere determinar las implicaciones para que el estudiante pueda adquirir el conocimiento y el docente pueda ejecutar la práctica docente logrando comunicar de forma adecuada el saber disciplinar y el saber pedagógico. Esto implica repensar la forma como se construye el conocimiento teniendo en cuenta las necesidades de la población a la cual se dirige la estrategia.

El problema del estudio de la aplicación del algoritmo de la división ha sido objeto de estudio por Zorrilla et al. (2021), quienes realizaron un ejercicio de investigación referente a las estrategias empleadas por los estudiantes para resolver problemas matemáticos donde se debía aplicar la división, denominado Problemas realistas de división con resto: un estudio sobre las estrategias en educación primaria. Este estudio se basó en la aplicación de varios problemas que los estudiantes de varios grados debían resolver, y esto les permitió darse cuenta de que a medida

que se avanza en la etapa de educación primaria, desaparece la estrategia gráfica y se observa un uso prácticamente único del algoritmo” (zorrilla et al. 2021)

Carretero (1989) en otra investigación sobre nociones de proporcionalidad también observó con estudiantes de 8-11 años un uso amplio de los hechos numéricos. Allí se pudo identificar que el uso del algoritmo de la división fue el procedimiento de resolución que destacó sobre el resto.

Esto nos muestra que cuando los estudiantes están en los primeros grados de primaria y mientras comprenden la utilidad de la división, es decir, entre 6 y 8 años, es más frecuente que usen estrategias de modelización y conteo. Sin embargo, en los grados de 5° o 6° predomina el uso de algoritmos y hechos numéricos. Por lo cual es necesario permitir y motivar a los estudiantes a ejercitar el procedimiento de la división usando el método que sea más fácil y práctico para ellos.

Es necesario entender que, como docentes debemos ser mediadores y orientadores proveyendo al estudiante de estrategias facilitadoras de procesos cognitivos. Por eso, es importante crear espacios que generen conflictos cognitivos, dado que “sin conflicto, no hay aprendizaje” (March y Campaner, 2013, p. 26). Es decir que, debemos romper esquemas y abrir la curiosidad de los estudiantes e integrarlos en el aprendizaje.

Los autores March y Campaner (2013) definen la Estrategia de Enseñanza o estrategia didáctica como el conjunto de actividades, seleccionadas y organizadas por los docentes y utilizadas con intención pedagógica para enseñar un determinado contenido (p. 24), que en este caso se refiere al tema de divisiones por 2 o más cifras, que es de índole procedimental. Una de las estrategias más usadas en matemáticas es la resolución de problemas y el trabajo en pequeños

grupos donde se potencian las habilidades de los que entienden más rápido para que desarrollen la habilidad de comunicación explicándole a sus pares el procedimiento realizado.

También es necesario que el estudiante ponga en práctica algunas estrategias de aprendizaje para desarrollar una buena conceptualización de los saberes. Según March y Campaner (2013) se entiende por estrategias de aprendizaje las actividades exteriorizadas e interiorizadas que utiliza el aprendiz cuando aprende un contenido o se le presenta la posibilidad de resolver un problema (p. 24), por lo cual en este proyecto de intervención se le permitirá al estudiante proponer estrategias de aprendizaje y como sugerencia para la implementación de las clases se propone la formulación de preguntas, resolución de problemas y actividades de ejercitación que permitan evaluar las capacidades y evolución de los estudiantes, pues March y Campaner (2013) sostienen que “enseñamos y evaluamos las capacidades prácticas cuando pretendemos que los alumnos: apliquen, manipulen, pongan en práctica, utilicen, demuestren” (p. 25).

Otro aspecto que es importante tener en cuenta es el impacto que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han realizado sobre los modos de operar y en la configuración del pensamiento. Según investigaciones desarrolladas por March y Campaner (2013), actualmente los estudiantes necesitan que su atención sea captada mediante múltiples escenarios simbólicos y sensoriales donde se implementen contenidos multimedia para mejorar el proceso cognitivo (p. 27), por tal razón, en este proyecto se implementará como estrategia didáctica el uso de las TIC en la enseñanza y ejercitación del algoritmo de la división.

Marco metodológico

Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica

El ideal de todo docente de matemáticas es fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes, enseñarles las bases para que cada uno de ellos en su carrera por la vida, utilice en su vida cotidiana los algoritmos, reglas matemáticas, procedimientos y pautas para solucionar situaciones que lo requieran. Además, siempre se busca articular la enseñanza con problemas de la vida real donde el estudiante pueda poner en práctica lo aprendido mediante la ejercitación y el razonamiento; por ejemplo, en el paso por la mayoría de los colegios, los docentes perciben que varios estudiantes han pasado por los grados de bachillerato sin saberse las tablas de multiplicar, por lo tanto, se les dificulta multiplicar y dividir de forma adecuada.

Algunos aprendieron a dividir solamente por una cifra y al momento de realizar operaciones con mayor dificultad, se encuentran con ciertos vacíos que no se pueden solucionar de un día para otro, ya que las matemáticas necesitan aprenderse gradualmente mediante la práctica de ejercicios. Esto no quiere decir que, esta asignatura sea simplemente de realizar ejercicios y mecanizar algoritmos, más bien va mucho más allá de eso, porque lo que se enseña se articula con problemas que los estudiantes pueden resolver, por ejemplo, la división por una cifra permite repartir cantidades en partes iguales máximo para 9 personas o para armar 9 grupos, pero si la distribución que debo hacer es de dinero o para una mayor cantidad de personas, necesariamente se debe saber dividir por dos cifras.

Cualquiera puede pensar que actualmente, no es tan necesario porque existen las calculadoras, celulares y medios digitales que permiten realizar este tipo de cálculos sin problema, pero definitivamente los docentes necesitamos formar estudiantes integrales, desarrollar en ellos el cálculo mental, el pensamiento numérico y dotarlos de las bases necesarias

para que puedan desenvolverse en la sociedad, en lo posible sin depender tanto del uso de máquinas inteligentes, sino que las tomen como ayudas para su beneficio.

Como docente del área de matemáticas es indispensable adquirir una formación integral porque de todo lo que se aprenda, saldrán beneficiados los estudiantes. Al reconstruir de manera activa las experiencias, los saberes y significados que se pueden tener en la práctica, el docente puede enriquecer sus aprendizajes. Es muy significativo poder plasmar el proceso de un grupo de estudiantes que quizás, en un principio no manejan muy bien el algoritmo de la división y estar presente cuando surjan dudas e inquietudes, cuando se generen logros y aprendizajes y escribir con detalle cada situación para reflexionar y analizar cada vivencia con el fin de ser un eje de transformación para el proceso educativo.

Es muy importante que pueda sistematizar la propuesta pedagógica puesto que será muy útil para revelar el problema que lleva a realizar la investigación y reflexionar acerca de las situaciones que pueden presentarse en un aula de clase, ya sea académicas, sociales o familiares, teniendo en cuenta que la labor como docente va más allá de enseñar contenidos, llegando al punto de conocer otras situaciones que afectan el sistema educativo en diferentes ámbitos. Esta sistematización también cobra importancia en mi formación porque permite plasmar el proceso que se lleva a cabo durante la investigación, para dar solución a la situación planteada y de esta manera enriquecer mi quehacer investigativo, llegar a conclusiones precisas de acuerdo con las experiencias vividas que me permitirán lograr objetividad y reflexividad sobre el quehacer docente.

Además, el hecho de sistematizar la experiencia mediante los diarios de campo requiere una habilidad escritora que todo docente debe dominar: aspectos básicos como la coherencia, la ortografía, el uso de signos de puntuación, la redacción, y otros aspectos más específicos que

implican el desarrollo del pensamiento crítico, argumentativo y propositivo que conllevan a la reflexión del quehacer docente. Una persona que no tenga la capacidad de reconstruir de manera verídica y coherente sus vivencias, probablemente no tiene nada que aprender y su labor se convierte en una rutina sin sentido. Lo ideal en este proyecto de investigación sería poder recopilar cada experiencia de la forma más completa posible, proponer soluciones y reflexiones críticas que puedan ayudar a mejorar mi enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la apropiación del algoritmo de la división.

Esta apropiación debe entenderse en la totalidad de su significado, es decir, el estudiante debe ser capaz de utilizar los aprendizajes adquiridos para solucionar situaciones en su vida cotidiana sin necesidad de la ayuda de otra persona o de máquinas digitales como las calculadoras. En este sentido, trato de motivar a los estudiantes a que no les tengan miedo a las matemáticas, convencerlos de las capacidades intelectuales que tienen, si otro estudiante lo puede hacer, todos lo pueden lograr. Además, cada uno de ellos puede proponer maneras distintas de resolver una situación, es decir, que no todo tienen que hacerlo como enseña el docente, sino que, al contrario, pueden explorar según sus conocimientos en la diversidad que promueve el pensamiento matemático y su exactitud en la solución de problemas.

El desarrollo de los estudiantes está en manos del docente puesto que los docentes tienen las habilidades para ser agentes de transformación en sus vidas tanto académicamente como en la parte social, son responsables de su formación y deben que estar capacitados integralmente para hacer de ellos también seres humanos integrales que puedan contribuir a la sociedad en la solución de problemas. La meta es transformar la educación, a veces con pequeños actos se pueden lograr grandes resultados y todo lo que se hace como docentes se ve reflejado en los estudiantes. Quizás, todos no son como se espera, porque unos tienen más dificultades que otros,

tanto en el comportamiento como en la parte intelectual, pero de esas dificultades es donde más se tiene terreno para aprender y fortalecer la labor docente.

El uso de los diarios de campo brinda grandes ventajas para el aprendiz docente. En su práctica, todo lo que pueda aprender va a ser de gran ayuda para la vida laboral y según Porlán Ariza, R. (2008), el uso de diarios de campo combinado con la retroalimentación es una de las condiciones de enseñanza aprendizaje que puede propiciar el pensamiento reflexivo. Esto sucede porque el diario de campo permite al practicante retomar esas vivencias y sistematizarlas de tal manera que provoquen un análisis de las situaciones sean buenas o malas, para buscar la manera de sacarle provecho con el fin de mejorar el ambiente educativo. Es necesario reflexionar en cada etapa sobre los aspectos que puedan enriquecer la labor docente. Sencillamente, el maestro toma de sus recuerdos, sus testimonios, relatos o historias vividas que en su momento fueron significativos y produce una seria reflexión para la construcción de significados.

Se ha considerado que el acto de escribir es la forma más efectiva de retomar de forma organizada todas aquellas experiencias vividas en la práctica pedagógica, podríamos decir que no sería igual si sólo se expresara verbalmente, ya que lo que se dice, tiende a perderse con el tiempo, pero lo que queda escrito, trasciende. Zabalza, 2011 reafirma que, al escribir, se requiere una estructuración deliberada del significado, porque se establecen conexiones entre la información y lo que ya se conoce. De allí, la importancia de que los diarios de campo se realicen de forma narrativa, crítica y reflexiva, pues el objetivo es consolidar un documento que contenga una excelente descripción de la realidad y que pueda llevar a un proceso transformador de la educación.

Metodología

Esta investigación se caracteriza por su corte cuantitativo siendo que se busca medir el avance de los estudiantes en términos de cantidad, es decir, descubrir tendencias y medir resultados (Fernández et al 2009). El modelo usado para esta propuesta pedagógica es el de investigación acción ya que, de acuerdo con el diagnóstico de un problema, se enfatiza en buscar una respuesta positiva como estrategia de solución a las falencias que se observan, (Colmenares et al 2018) para lo cual se implementa un trabajo conjunto donde interviene la población estudiantil afectada y en la cual se realiza un monitoreo constante durante un tiempo determinado utilizando algunos mecanismos de dinamización y evaluación del proceso.

Espacios por utilizar y equipo de trabajo:

La propuesta pedagógica tiene lugar en las instalaciones del colegio adventista de Granada, específicamente en el aula de clase del grado sexto y algunos espacios al aire libre. Además cuenta con la colaboración de:

El grupo de estudiantes del grado sexto: Son los principales beneficiados con la propuesta.

La docente en formación: Sirve de orientadora y facilitadora de las actividades que fomentan el aprendizaje del algoritmo de la división.

Padres de familia del grado 6°: Decidieron vincularse para facilitar los equipos tecnológicos a sus hijos en la implementación de las nuevas tecnologías. Además, se sintieron motivados por el beneficio que se espera brindar a los estudiantes mediante un refuerzo académico.

Producción de conocimiento pedagógico

El rol de estudiante en formación para ser docente es sin duda la mejor oportunidad para conocer muy bien esta profesión y lo que ella demanda de cada persona que considera tener la vocación para ejercer como licenciado. Es en esta etapa donde el practicante debe adquirir la capacidad para entregar lo mejor posible a cada uno de sus alumnos. Precisamente por la existencia de esta oportunidad, un practicante debe liderar con propiedad cada proyecto de investigación porque de nada sirve cumplir con los requisitos de cada etapa de la práctica si no hay un verdadero compromiso en su aprendizaje.

Si se observa el docente desde la concepción practica se pueden resaltar varias características pues un docente comprometido con la educación, surge como un investigador que propone, se interesa por la situación de cada estudiante y crea un sentido de pertenencia con la institución, siempre busca desarrollar cambios en el entorno educativo pues se da cuenta de las falencias que existen gracias a su pasión por la investigación, le encanta construir conocimiento e interpreta muy bien el fenómeno educativo.

En general, el docente tiene muchos campos de investigación y acción y tal como argumenta Pérez, (2003), no es posible dejar la investigación de la práctica pedagógica al azar, sino que, cada docente en formación se debe sumergir en su propio avance lo cual le permitirá mejorar sus capacidades para desarrollar con éxito esta hermosa labor.

El recorrido como docente del área de matemáticas permite visualizar el algoritmo de la división como una enseñanza que se realiza desde algunos grados de primaria, donde los estudiantes van desarrollando ciertos conocimientos que, vistos secuencialmente, pueden darle las herramientas para desenvolverse en la práctica sin ninguna dificultad. Cada una de estas herramientas deben ser creadas por los docentes para lograr una buena adquisición de

competencias. Estas creaciones que hace cada docente en su momento para lograr impregnar debidamente el conocimiento significativo en sus estudiantes es el resultado de una debida preparación, pues cada maestro debe perfeccionar su práctica de acuerdo con la investigación, diseño y ejecución del currículum que incluye el estudio de las necesidades de los estudiantes. Allí está la clave para la construcción del saber pedagógico pues cada docente además de dominar el saber disciplinar, debe estar en capacidad de interiorizar el conocimiento en la mente de los estudiantes para que sea asequible en situaciones cotidianas y no sea simplemente un aprendizaje pasajero o irrelevante.

Sin embargo, en el grado sexto de este colegio adventista sucedió algo que no permitió el desarrollo completo de los contenidos y por ende, los estudiantes quedaron con algunos vacíos. Como estrategia para fortalecer este aprendizaje, se diseña una secuencia didáctica que pretende llevarse a cabo con el uso de las TIC porque si un docente sabe que sus estudiantes no tienen la capacidad de dividir por dos cifras en grado sexto y aparte de ello, tienen dificultades de atención y algunas bases matemáticas precarias, no puede pretender que sus estudiantes mecanicen este proceso en una hora de clase modo repaso o pretender que sus alumnos aprendan a dividir en casa por su cuenta.

Sin duda alguna, una dificultad de esta magnitud debe solucionarse con la debida preparación, análisis y ejecución que la situación amerita. Por algo Beillerot dice que, “El saber de una práctica depende de ella en alto grado pues sin la práctica perdería su razón de ser” (Beillerot, Blanchard y Mosconi, 1998, p. 25). Se podría decir que no se puede aprender el proceso si no hay una práctica razonable y coherente porque precisamente el aprendizaje de las matemáticas requiere de practicar lo aprendido, y para que los estudiantes quieran hacerlo, se necesita que el docente los haya motivado lo suficiente, lo cual solo se logra cuando hay una

debida preparación. Pero más que la práctica por parte de los estudiantes, el docente también debe realizar una práctica consciente que lo pueda llevar a una experiencia significativa con los estudiantes y que fortalezca su saber pedagógico. De ahí que, para una persona que solo se dedica a las teorías educativas no está capacitada para lograr ciertos objetivos porque como es sabido, todo se debe plasmar en un currículo donde se incluyen objetivos, metas de calidad, estrategias de enseñanza, etc.

Teniendo en cuenta esto, en el desarrollo de la pregunta de investigación, las articulaciones curriculares se enfocan en la práctica de los estudiantes en el uso de herramientas digitales, solución de problemas y ejercicios matemáticos que incluyen la división que, aunque este tema guarda cierta distancia con la organización curricular ya que no se encuentra como tal en los estándares básicos de aprendizaje del grado sexto y en el plan de estudios del grado sexto, si es un tema que está inmiscuido en varios de los contenidos que se ven en este grado y en los posteriores. Por lo tanto, al ser tan necesario para alcanzar ciertas competencias de aprendizaje, para lograr los resultados esperados interviene en gran medida los multicontextos social, económico, familiar y geográfico de la siguiente manera: en lo social, el estudiante debe tener la capacidad de trabajar en equipo; en lo económico y familiar, los padres deben facilitar a sus hijos un celular o Tablet para descargar la aplicación DivEasy con la cual se trabajará en clase y se practicará en casa; en lo geográfico, los estudiantes deben asistir a todas las sesiones en las cuales se implementará la propuesta, sabiendo que para algunos estudiantes es difícil por el tema de lluvias y falta de vías.

Estos contextos que se analizan en la población a trabajar son los insumos para planificar una buena estrategia, ya que los profesores deben actuar de acuerdo con el público, como en el caso de una obra teatral; en esta analogía, los docentes son los actores y el público son los

estudiantes (Stenhouse, L. 2017). Como ya se dijo anteriormente, el contenido de la división no se encuentra en el currículo de sexto sino se desarrollaría como una especie de refuerzo, lo cual es un factor en contra, puesto que, con la planeación existente, el tiempo de implementación de la propuesta resulta ser muy corto. Sin embargo, esta actividad se puede articular con otras temáticas para que se le pueda dar cabida en el desarrollo de la planeación. Esta situación pone a prueba la capacidad del docente de afrontar las diferentes dificultades que puedan surgir, para que a pesar de ello se logre el objetivo de efectuar el saber pedagógico por encima del saber disciplinar.

La ruta que todo maestro debe seguir hacia la construcción del conocimiento pedagógico implica una deconstrucción y reconstrucción de la propuesta mediante la evaluación y coevaluación de sus pares. Es por esto, que a primera vista una propuesta puede parecer muy llamativa o inalcanzable, pero en el camino se puede aterrizar hacia objetivos realistas.

En el caso de esta propuesta, las proyecciones son: lograr que los estudiantes de 6° aprendan a dividir por 2 o más cifras y que usen la tecnología como medio de verificación y afianzamiento de su aprendizaje.

Restrepo (2003) afirma que ningún maestro aprende a realizar una buena investigación oyendo conferencias y exposiciones sobre teorías de la investigación, sino mediante la acción (p. 101), del mismo modo los estudiantes deben realizar actividades de practica mediante la utilización de las TIC y la elaboración y resolución de ejercicios que les permitan lograr aprendizajes significativos. Es así como, esta propuesta articula otros campos del saber pues permite a los estudiantes interactuar con la tecnología y los motiva a desarrollar la comprensión lectora y competencias propositivas al exponer situaciones de la vida cotidiana. Además, busca trascender los espacios escolares incluyendo a otros actores como las familias, teniendo en

cuenta que, el contenido disciplinar de la propuesta es bastante útil en situaciones cotidianas. Por lo tanto, los padres de familia son parte esencial en esta propuesta pues su apoyo con los dispositivos electrónicos y la supervisión de ellos en la realización de las actividades extraescolares será lo que defina el éxito de su aprendizaje.

A partir de la interacción docente- estudiante al implementar la propuesta se pretende que los estudiantes desarrollen ciertas actitudes y habilidades del ser al reflejar en su carácter los valores de optimismo, superación, perseverancia y responsabilidad ya que, de la actitud que el estudiante tiene hacia el aprendizaje de las matemáticas depende mucho que la enseñanza sea efectiva. Por ejemplo, cuando el estudiante es pesimista y frecuentemente dice: “es que las matemáticas no me entran” o “yo no soy bueno para las matemáticas” lo más probable es que no logre aprender por su falta de esfuerzo. Así mismo, si el estudiante no realiza y entrega sus actividades, es imposible verificar y retroalimentar su aprendizaje. Por lo tanto, se debe realizar un seguimiento tanto de las actitudes como de los avances académicos de los estudiantes para lograr los propósitos planteados en esta propuesta pedagógica, porque tal como lo afirma Restrepo (2003), a medida que el docente enseña, debe considerar su pertinencia y elaborar modificaciones pensando en las competencias que se espera desarrollar en los estudiantes. (p. 103)

Esto implica una evaluación frecuente de los logros alcanzados y las adaptaciones necesarias durante la implementación de la propuesta siguiendo las observaciones y directrices de investigaciones anteriores que puedan proveer información adecuada para las situaciones que puedan presentarse, pues tal como lo explica Restrepo (2004), los docentes deben construir el saber pedagógico transformando su práctica de manera que responda a las necesidades de los estudiantes y el entorno (p. 47).

Implementación

Las actividades de esta secuencia didáctica se desarrollaron en 4 sesiones. La primera actividad se realizó en dos momentos:

La primera clase consistió en explicar a los estudiantes la utilidad de la división por dos cifras mediante la estrategia de resolución de problemas y la integración de las TIC. Al iniciar la clase la docente especificó el objetivo del proyecto en esta primera fase: aprender a dividir por dos cifras. El tema de este primer momento fue la división por dos cifras con el método de resta. Para iniciar con una aplicación moral se tuvo un momento de reflexión donde se explicó: la división nos permite repartir algo que tenemos en partes iguales. Debemos amar a nuestro prójimo y compartir lo que tenemos. Seguidamente, la docente interactuó con los estudiantes para saber qué tanto conocían sobre el concepto, los términos y la utilidad de la división. Recordando que la división es la operación inversa a la multiplicación, con la división podemos resolver situaciones en las cuales haya que repartir en partes iguales cierta cantidad de elementos. Luego, la docente planteó una situación problema para explicar que es necesario aprender a dividir por dos cifras. Para mecanizar el aprendizaje del algoritmo, se realizó la integración de las TIC mediante proyección de diapositivas y la aplicación DivEasy donde los estudiantes proponían y realizaban divisiones por dos cifras y realizaban la comprobación de la operación en la aplicación. Los estudiantes participaban desarrollando ejercicios en sus cuadernos y hojas con divisiones facilitadas por la docente.

El segundo momento consistió en reforzar los conceptos y el algoritmo visto en la clase anterior, pero esta vez solo se realiza con los estudiantes que presentaron dificultades. La docente interactuó con los estudiantes que fueron citados a refuerzo por el bajo desempeño en las actividades realizadas el día anterior en el aula de clase, indagando sobre los beneficios de usar

herramientas tecnológicas y su proceso académico en el área de matemáticas. Seguidamente, la docente invitó a los estudiantes a proponer divisiones para mecanizar el algoritmo. Los estudiantes resolvieron las operaciones mientras la docente identificaba las falencias de cada uno haciendo sugerencias o explicando el procedimiento detalladamente y por último, cada estudiante verificaba y comprobaba las operaciones realizadas mediante la aplicación DivEasy. Se le sugirió a los estudiantes que siguieran practicando en casa hasta que mecanicen muy bien el proceso de la división y pedirles a los padres de familia que supervisen el trabajo en casa de sus hijos.

La segunda actividad también se desarrolló en dos momentos: la docente recordó el proceso de la división mediante el método de resta y luego, planteó una situación problema para explicar que es necesario aprender a dividir por dos cifras de una forma más rápida. Los estudiantes propusieron también varios problemas donde es útil la división. Se proyectaron divisiones con los espacios para que los estudiantes siguieran los pasos mientras la docente explicaba lo que se hace al dividir por el método directo motivando a los estudiantes a hacer cálculos mentales. Luego los estudiantes realizaron las operaciones en la guía de actividades, esta vez en grupos de 3 estudiantes para fortalecer el aprendizaje colaborativo. Seguidamente, mediante una proyección procedimos a comprobar las operaciones usando la aplicación online liveworksheets. Los estudiantes participaban desarrollando ejercicios en sus cuadernos y hojas con divisiones facilitadas por la docente. Al igual que en la primera actividad, se realizó una clase de refuerzo para los estudiantes que presentaron dificultades en la apropiación del algoritmo.

Análisis y discusión

Es importante reconstruir de manera activa las experiencias, los saberes y significados que se pueden tener en la práctica con el fin de enriquecerla. Esto implica al plasmar las vivencias, inquietudes, hipótesis, logros y aprendizajes se le da sentido a la práctica y la información sobre la propuesta pedagógica pueda servir para futuras investigaciones y será muy útil para revelar el problema que llevó a realizar la investigación reflexionando acerca de las situaciones sociales, buscando una solución a la situación planteada y de esta manera enriquecer el quehacer investigativo, llegar a conclusiones precisas de acuerdo a las experiencias, de esta manera la sistematización de la propuesta sirve para potenciar las experiencias que se recopilaban durante la investigación.

Después de la implementación de la estrategia didáctica desarrollada con los estudiantes de sexto del colegio adventista de Granada se obtuvieron los siguientes resultados de aprendizaje:

Los estudiantes recordaron y comprendieron la utilidad de las divisiones por dos cifras y entendieron como se desarrolla la división con el método de resta. Interactuaron con una aplicación que no conocían y les pareció muy útil para comprobar si las divisiones realizadas eran correctas y lograban identificar sus errores de forma muy fácil. Además conocieron la aplicación online llamada liveworksheets y les pareció muy interesante para practicar sus conocimientos en forma de evaluaciones interactivas.

Los estudiantes en su gran mayoría aprendieron a dividir por dos cifras con el método de resta. Solo algunos estudiantes dominar el método directo pero todos tuvieron la oportunidad de conocerlo y aprender a realizarlo. Ellos decidieron el método que les pareció más sencillo.

Como resultados generales podemos recalcar que los estudiantes mostraron un mayor interés por las clases de matemáticas, les pareció una clase novedosa, se veían muy optimistas en su aprendizaje y querían aprender más rápido. Por su parte, los padres de familia se mostraron muy satisfechos y comentaban lo agradecidos que estaban de que los docentes del colegio se preocuparan por verificar el verdadero aprendizaje de los estudiantes en temas como el aprendizaje de las tablas de multiplicar y la división.

A partir de la implementación podemos extraer las siguientes reflexiones:

En las clases de matemáticas es imprescindible fomentar el uso de las Tic e incentivar a los alumnos a desarrollar el pensamiento matemático mediante la estrategia de resolución de problemas. Se podría decir que la estrategia de resolución de problemas al iniciar el desarrollo de la clase fue fundamental en el sentido de que permitió ver la importancia de saber dividir por dos o más cifras. Además, la integración de las TIC mediante la proyección de diapositivas favorece el aprendizaje ya que permite visualizar mejor lo que el docente quiere explicar y permite apelar en gran manera la concentración de los estudiantes. También se pudo evidenciar que, el uso de una aplicación matemática como DivEasy es realmente novedoso ya que cautiva la atención de los estudiantes y esta, en especial les permite verificar procesos, cosa que una calculadora común no puede hacer ya que solo se enfoca en mostrar la respuesta. La actividad de aprendizaje que constó de 3 divisiones por dos cifras en media hoja de papel fue muy significativa porque permitió evaluar a cada estudiante individualmente y ellos se sintieron seguros debido a que la evaluación se veía más pequeña y por ende, más fácil.

A modo de sugerencia para otros proyectos de matemáticas, considero que es necesario realizar actividades que involucren el uso de las Tic, convirtiendo de esta manera una asignatura

difícil para muchos, en algo atractivo y fácil. A veces no se trata solo de mecanizar procesos sino de incentivar a los estudiantes para que sientan deseos de aprender.

Como acción de mejora se propone distribuir mejor el tiempo de las sesiones y dar más espacio para que los estudiantes se apropien del algoritmo de la división directa. A veces cuando se quiere cumplir con las actividades planeadas se reduce mucho el tiempo de retroalimentación. Por eso, después de esta experiencia se recomienda dejar un espacio en la planeación que sea destinado para despejar dudas, entre más personalizada sea la retroalimentación, será mucho mejor.

Es muy satisfactorio cuando las clases se tienen muy bien planeadas, pensando en los estudiantes más que en los contenidos, porque cuando los estudiantes se sienten motivados con ayudas visuales o actividades novedosas aprenden mucho mejor que cuando la clase es rutinaria y solo la docente usa un tablero y un marcador.

Las vivencias y experiencias obtenidas en el proceso de implementación de la secuencia didáctica constituyen la mejor fuente de aprendizaje para poder desenvolvernos eficazmente en la labor docente ya que contamos con la experiencia y apoyo de otros docentes.

Durante este proceso, es indispensable realizar reflexiones y análisis sobre el contexto de implementación, el desarrollo de las clases y los aprendizajes obtenidos tanto en el ámbito de las matemáticas como en la pedagogía. Allí se refleja la forma en que interactuamos en determinado contexto y todo lo que podemos extraer y que nos puede servir de base para desarrollar debidamente nuevos procesos de enseñanza.

Conclusiones

La estrategia didáctica desarrollada con los estudiantes del grado sexto del colegio adventista de Granada fue una gran herramienta para fortalecer el aprendizaje del algoritmo de la división pues en su gran mayoría, cada actividad resultó muy adecuada para la población con que se trabajó. Una de las principales dificultades que se presentaron en la implementación de la propuesta y que puede interferir en una futura implementación es la falta de dispositivos electrónicos en algunos estudiantes que se puede dar por la situación económica o por la desconfianza que pueden tener los padres al proveerle a los estudiantes un celular o Tablet. Todos los estudiantes debían llevar una Tablet o dispositivo celular para con la aplicación DivEasy descargada para usar esta aplicación como método de verificación. Como algunos estudiantes no lo llevaron por diferentes razones, se alteró la planeación ya que los estudiantes que no llevaron su recurso tecnológico tuvieron que unirse con otros estudiantes y trabajar en grupo. Además es necesario recalcar que en este y la mayoría de los colegios está prohibido el uso del celular por parte de los estudiantes. En casos como este, es importante que el docente realice haga uso de estrategias como el trabajo en equipo. A pesar de esto, se logró utilizar las TIC para dinamizar el proceso de enseñanza de la división.

Por motivos de tiempo, y otras actividades del colegio algunas sesiones fueron más cortas, así que no se alcanzó a desarrollar la actividad de aprendizaje que se tenía prevista. Sin embargo, se les pidió a los estudiantes que la llevaran a su casa y la resolvieran, allí fue fundamental el apoyo de los padres de familia para supervisar el proceso. Es necesario recalcar que, aunque la estrategia fue calificada por los estudiantes como muy buena, también hubo algunos estudiantes que se destacaron por fomentar la indisciplina y mantener una conducta disruptiva durante la clase. A estos estudiantes se les dificultó mucho más la mecanización del

algoritmo y no obtuvieron buenos resultados en la implementación de la propuesta. Esta situación permitió lograr el propósito de determinar las dificultades más comunes que presentan los estudiantes al dividir y que algunas aplican en general para desarrollar el pensamiento numérico. Estas dificultades son marcadas por la falta de buenos hábitos de estudio y valores como prestar atención cuando el docente explica el tema. También cobra mucha importancia el hecho de saberse las tablas de multiplicar ya que los estudiantes que se las sabían muy bien fueron los que aprendieron más rápido a dividir de forma directa.

Teniendo en cuenta la pregunta de investigación, considero que se logró el objetivo de enseñar a los estudiantes a dividir. El aprendizaje fue satisfactorio en la mayoría de los estudiantes pues se evidenció que para la tercera sesión los estudiantes estuvieron en capacidad de proponer y resolver divisiones por dos cifras relacionándolas con situaciones de su entorno. Además, las actividades evaluativas arrojaron muy buenos resultados en gran parte de los estudiantes.

Así las cosas, se espera que la propuesta de la integración de las TIC mediante la utilización de aplicaciones tecnológicas como DivEasy y liveworksheets para facilitar el aprendizaje del algoritmo de la división pueda ser completamente aplicable y mejorada de acuerdo con el contexto de implementación en las clases de matemáticas.

Referencias

- Beillerot, J., Blanchard, C. y Mosconi, N. (1998). *Saber y relación con el saber*. Buenos Aires: Paidós. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S0121-2494201800010014100003&lng=en
- Carretero, Luz (1989). “*La adquisición de la noción de proporcionalidad según diferentes tipos de estructuras multiplicativas por el niño de 8 a 11 años*”, *Anuario de Psicología*, núm. 42, pp. 83-102
- Colmenares, A. M., & Piñero, M. L. (2008). *La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socioeducativas*. *Laurus*, 14(27), 96-114.
- Fernández, C. P. T., & Díaz, P. (2009). *La investigación cuantitativa*. *Sistema Boletín* N° 6. p. 6
- March, J. M. y Campaner, G. (2013). *Enseñar y aprender con problemas*. Córdoba, Argentina: Jorge Sarmiento Editor - Universitas. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/77610?page=24>.
- Pérez Abril, M. (2003). *La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar*. *Pedagogía Y Saberes*, (18), 70-74 <https://doi.org/10.17227/01212494.18pys70.74>
- Porlán Ariza, R. (2008). *El diario de clase y el análisis de la práctica*. Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía, 8 p. <https://www.redalyc.org/journal/834/83466582005/html/>
- Restrepo Gómez, B. (2004) *La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico*. *Educación y educadores*, [s. l.], n. 7, p. 45 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2041013>

- Restrepo Gómez, B. (2003). *Aportes de la investigación-acción educativa a la hipótesis del maestro investigador: evidencias y obstáculos*. Educación y Educadores, (6), 91 <http://search.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsdnp&AN=edsdnp.2041261ART&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Stenhouse, L. (2017). *La investigación del currículum y el arte del profesor*. Revista Investigación en la Escuela, 15, 9- 15
<https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/8658>
- Zabalza, M. A. (2011). *Diario de clase: un instrumento de investigación y desarrollo profesional*. Narcea.
- Zorrilla, C., Ivars, P., & Fernández, C. (2021). *Problemas realistas de división con resto: Un estudio sobre las estrategias en educación primaria*. (Spanish). Revista Mexicana de Investigación Educativa, 26(91), 1313-1339.

Anexos

Enlace de Drive:

[https://drive.google.com/drive/folders/10cUvstwY9bUQuW6DpF1QTEMui2IL7--
E?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/10cUvstwY9bUQuW6DpF1QTEMui2IL7--E?usp=sharing)