



**1. ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DEL
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN
EL DESARROLLO DE LA ALFABETIZACIÓN
NUMÉRICA DE LOS ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN BÁSICA**

**ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF
PROBLEM-BASED LEARNING IN THE
DEVELOPMENT OF NUMERICAL LITERACY
OF BASIC EDUCATION STUDENTS**

Ángela Maricel García Ortega¹

Fecha recibido: 30/ 08/2021

Fecha aprobado: 23/ 11/2021

***IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN,
EMPRESA Y SOCIEDAD – CIDIEES***

Derivado del proyecto: Análisis de la Efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas [ABP] para la Alfabetización Numérica de los Estudiantes del Grado Primero de la Institución Educativa san Fernando Sede “F” Ye de la Torre

Institución financiadora: Universidad de Pamplona

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.

¹ *Maestría en Educación, Universidad de Pamplona, Docente, Institución Educativa San Fernando, Cimitarra, Santander, maricelgarciaortega@gmail.com*

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, busca analizar la efectividad de la implementación de una estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el desarrollo de la alfabetización numérica en los estudiantes de la educación básica primaria. Para cumplir ese objetivo, se diseña una estrategia didáctica sustentada en ABP y se evalúa la efectividad de su implementación. El modelo de investigación es cualitativo, con el método de estudio de caso. Las fases para el desarrollo del trabajo son; la etapa preactiva o fase diagnóstica, la interactiva, donde se realiza el diseño y se implementa y la postactiva de evaluación. Las técnicas de recolección de datos que se implementan son la encuesta, la entrevista y el análisis de contenido. Los resultados llevaron a concluir que la estrategia es pertinente en el contexto que se pretende implementar, por cuanto, motiva al estudiante hacia el aprendizaje, desarrolla la autonomía, promueve la creatividad y le facilita el trabajo colaborativo. Las conclusiones que se derivan del proceso llevan a pensar en la necesidad de la reestructuración de los currículos de matemáticas a nivel de enseñanza básica en Colombia e invitar a los educadores a recontextualizar su práctica, ajustándola a las nuevas necesidades de cada contexto, para que respondan a los intereses de los individuos en formación.

PALABRAS CLAVE: *Aprendizaje Basado en Problemas, Alfabetización numérica, Estrategia Didáctica, Educación.*

ABSTRACT

This research work seeks to analyze the effectiveness of the implementation of a Problem-Based Learning (PBL) strategy for the development of numerical literacy in students of basic primary education. To meet this objective a didactic strategy based on PBL is designed and the effectiveness of its implementation is evaluated. The research model is qualitative with the case study method. The phases for the development of the work are the pre-active stage or diagnostic phase, the interactive stage, where the design is carried out and implemented, and the post-active stage or evaluation. The data collection techniques that are implemented are the survey, the interview and the content analysis. The results led to the conclusion that the strategy is relevant in the context to be implemented since it motivates the student towards learning develop autonomy, promotes creativity and facilitates collaborative work. The conclusions that derive from the process lead us to think about the need to restructure mathematics curricula at the basic education level in Colombia and invite educators to recontextualize their practice adjusting it to the new needs of each context, so that they respond to the interests of individuals in training.

KEYWORDS: *Problem Based Learning, Numerical Literacy, Didactic Strategy, Education.*

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas han sido de gran importancia para la humanidad desde tiempos inmemoriales, es también, la parte indispensable del núcleo central de la cultura y su notable impacto en la historia del pensamiento es innegable, según Navarro (2017) para comprender el mundo, se requiere tener capacidad de razonamiento, situación que se logra a través del desarrollo del pensamiento matemático, que debe darse desde las primeras etapas del desarrollo del individuo.

Actualmente, se evidencia dificultad por parte de los estudiantes especialmente del nivel de educación básica primaria de la Institución Educativa San Fernando, de la ciudad de Cimitarra, Departamento de Santander, para construir significados y dar sentido a los conceptos y procedimientos que se aprenden en el aula de clase que tienen que ver con el aprendizaje matemático, que lleva al desarrollo del pensamiento lógico.

El presente trabajo de investigación establece como objetivo general, Analizar la efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la alfabetización numérica de los estudiantes del grado primero de la institución educativa, anteriormente mencionada, el cual responde a la pregunta problema: ¿Cuál es la efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas en la alfabetización numérica de los estudiantes del grado primero sede “F” y de la Torre, de la Institución Educativa San Fernando?

Mediante las técnicas e instrumentos de recolección de información, adecuados al tipo de investigación cualitativa, se busca obtener datos que caracterizan la interacción del docente con el estudiante y con los conocimientos escolares en relación con las matemáticas, de forma significativa, para llegar a la construcción de los conceptos numéricos, integrando al proceso, el compromiso, actitud, responsabilidad e interés por parte de los demás miembros de la comunidad educativa, Pérez, Mercado, Martínez y Mena (2018) sostienen que el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no solamente físico, que permea el entorno en el cual se desenvuelve el estudiante.

Se parte del supuesto que indica que el fortalecimiento del pensamiento y de los procesos matemáticos, vivencia actualmente una crisis motivacional, acompañada de deficiencias conceptuales y procedimentales debido a metodologías de aprendizaje tradicionales que no generan conexión con las actividades dentro y fuera de la clase, a pesar

de que el Ministerio de Educación Nacional (2016) entregó elementos fundamentales que orientan la práctica escolar en matemáticas desde lo conceptual, pedagógico y didáctico para una educación que garantice el desarrollo de saberes, competencias, habilidades, destrezas y valores que forman a la persona de manera integral.

El mencionado anterior, sugiere que matemática cumple un papel indispensable en el proceso educativo, pues es en este contexto en el que habita el estudiante, por tanto, su conocimiento es necesario en aspectos como, las artes plásticas, la arquitectura, las obras de ingeniería, la economía y el comercio, además, de su relación con el desarrollo del pensamiento lógico, la lectura y escritura y, para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, que pueden impactar la vida futura del niño en formación.

De acuerdo con Madrid, Machado, León y López (2018) se debe incorporar en los procesos de formación de los educandos una visión de las matemáticas como actividad humana culturalmente mediada y de incidencia en la vida social, cultural y política de los ciudadanos, para así tomar en consideración el estado actual de la sociedad, sus tendencias de cambio y los futuros deseados hacia los cuales se orienta la enseñanza de las matemáticas.

Desarrollo de la competencia matemática en educación básica primaria

Uno de los principales retos de las Instituciones educativas del nivel de básica y media, es superar la ausencia de métodos que conduzcan al desarrollo de competencias para las matemáticas, según Cortes, Reyes y Bustos (2017) el desarrollo de la competencia matemática en básica primaria implica al menos tres fases que son: la planificación y diseño de las actividades de aula, su puesta en práctica y el análisis de los resultados, en tal sentido, es labor del docente, realizar la implementación de estrategias para potenciar destrezas para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.

El fortalecimiento de la práctica pedagógica desde el área de las matemáticas, implica comprender que el desarrollo de la competencia e interacciones con el objeto de estudio, para adquirir nuevos aprendizajes enfocados en el proceso de enseñanza, desde un planteamiento interdisciplinar, basado en la resolución de problemas, es fundamental, y, a partir de situaciones contextualizadas, se convierte la matemática en una herramienta para comprender el mundo, ya que estas aplican en situaciones reales.

De acuerdo con Sánchez (2018) la enseñanza de la matemática se centra en los procesos de pensamiento, específicamente en lo relacionado con la resolución de problemas, ésta es una actividad indispensable que los discentes hacen de forma individual y en equipo, pues se usan espacios para recibir un aprendizaje significativo que se relaciona con otros procesos de pensamiento tales como la búsqueda de conexiones, el uso de diversas representaciones, la necesidad de justificar los pasos dados en la solución de un problema y comunicar los resultados obtenidos.

Lo que corresponde al diseño de las estrategias para la resolución de problemas, implica un conjunto de procesos de control fundamentales que guían a la persona para que reconozca, formule y resuelva problemas de forma oportuna y con eficiencia, según Calle y Agudelo (2019) hay una característica particular para la planeación de una modelo para la enseñanza de las matemáticas y es la que sugiere seleccionar proyectos fundamentados en ellas a partir de la resolución de problemas de una tarea específica o contexto particular y guiar su implementación para potenciar las capacidades del estudiante.

Por consiguiente, las estrategias didácticas, contribuyen al aprendizaje de forma favorable para alcanzar los propósitos y metas establecidas debidamente planificadas por parte del docente y si son dirigidas adecuadamente, considerando la naturaleza del escenario educativo y la de los participantes en el proyecto, resultan ser eficaces.

En tal sentido, los instrumentos utilizados para el desarrollo de la competencia matemática, como por ejemplo, estrategias didácticas, deben estar relacionados con la validez del criterio teórico, la relación entre el contexto, la necesidad existente en el mismo, el interés del estudiante y la ponderación de resultados; García y Jiménez (2016) argumentan que el uso de indicadores de seguimiento para medir el interés de los alumnos hacia las Matemáticas, desde el punto de vista del profesor, el interés del alumno por las Matemáticas según el propio alumno, y el juicio del tutor sobre la posible existencia o no de elevada aptitud matemática, es importante, puesto que, hace partícipe al estudiante en sus proceso de construcción.

El método ABP, ha sido muy útil hasta ahora, por cuanto, se basa en preguntas dinamizadoras para la construcción de conceptos, Castro (2018) sostiene que debido a que el docente puede utilizar más de una estrategia para llevar a cabo la enseñanza, genera una ventaja muy favorable y un buen medio para proporcionar al estudiante oportunidades de

aprendizaje en un contexto activo y adecuado, que incrementa la motivación y la satisfacción por el trabajo realizado, también, para responsabilizarse de su autoaprendizaje, planificando, realizando y autoevaluando su proceso, además, conocer, analizar e interpretar situaciones problema, que se presentan en su diario vivir, adicionalmente, trabajar en equipo, aprendiendo de sus compañeros y otros grupos.

De acuerdo con Hurtado y Salvatierra (2020) la implementación de estrategias didácticas basadas en ABP para el aprendizaje matemático, dentro del currículo de los establecimientos educativos debe basarse en fortalecer las habilidades, destrezas y procesos desde los cinco tipos de pensamientos, dado que el área, contribuye al desarrollo del conocimiento cognitivo del niño y los aprendizajes matemáticos presentan funcionalidad en la vida adulta.

Dada esta importancia del desarrollo de habilidades matemáticas, la sociedad está obligada a que el educando comprenda, aplique y modele conocimientos matemáticos en su contexto y en las otras áreas, dicho de otro modo, el conocimiento matemático, es uno de los más indispensables en la sociedad moderna, por cuanto, permite avanzar en el pensamiento deductivo, donde el educando aprende a intuir, plantear hipótesis, hacer conjeturas, generalizar, cuando le sea posible, probar ideas y demostrar procesos desde el razonamiento, la resolución de problemas y la comunicación, adquirir conceptos y contenidos que ayudan a comprender la realidad de manera reflexiva y creativa.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo investigativo, está enmarcado en el enfoque cualitativo, es de carácter interpretativo, ya que, analiza el fenómeno objeto de estudio mediante la exploración, descripción, comprensión e interpretación de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes expresadas en los conceptos, contenidos, procedimientos y métodos que utilizan para la solución de situaciones problemas y el desarrollo de aprendizajes eficaces en los estudiantes del grado primero sede “F” y de la torre, de la Institución Educativa San Fernando, y, se llevó a cabo mediante el estudio de caso.

Informantes clave

Mendieta (2015) define a los informantes clave como el conjunto de personas o participantes en la investigación que facilitan la información para comprender el significado y las actuaciones que se desarrollan en las actividades pedagógicas, lo que conlleva a conocer las causas que inciden en el aprendizaje y las circunstancias que podrían afectar los resultados educativos.

La selección de los informantes clave se basó en la relación de tipo académico establecida con el observador participante. Los criterios de selección de los informantes correspondieron a tres estudiantes hombres y dos mujeres que cursan el grado primero de la educación básica primaria de la Institución educativa San Fernando, en una de sus sedes, con edades entre los cinco y siete años, de los cuales dos de ellos, tienen rendimiento académico alto (8.0-9.0), dos con rendimiento académico básico (6.5-7.9) y uno con rendimiento académico bajo (1.0 -6,4), según la escala evaluativa interna de la Institución avalada por el Decreto 1290 de fecha 16 de abril de 2009. Esta selección, lleva a que este estudio, se considere mediante estudio de caso.

Fases del estudio

La investigación está orientada por un proceso sistematizado, continuo de decisiones y lecciones del investigador, donde el individuo se concibe como el universo de la investigación y observación. Por lo tanto, este método a partir de etapas o fases guían a la obtención, clasificación, organización y síntesis de la información recabada, con la finalidad de hacer un análisis, interpretación y discusión de la misma, Para este estudio se seguirán las fases propuestas por Pérez (1994):

Fase preactiva

En esta fase se tuvo en cuenta los fundamentos epistemológicos que enmarcan el caso, la información de que se dispone, los criterios de selección de los casos, las influencias del contexto donde se han desarrollado los estudios, los recursos, las técnicas que se han de necesitar y una temporalización aproximada. Se establece los instrumentos de recolección de datos, como es el diseño de la encuesta, la guía de entrevista y se planifica las actividades a desarrollar en la investigación con la finalidad de dar inicio al desarrollo del primer objetivo

que es determinar el nivel de alfabetización numérica usando el método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes de grado primero de la Institución Educativa San Fernando.

Fase interactiva

Esta fase correspondió al trabajo de campo, a los procedimientos y desarrollo del estudio mediante las diferentes técnicas cualitativas para dar cumplimiento al segundo objetivo específico, diseñar una Estrategia Didáctica de aprendizaje basada en el método ABP para la alfabetización numérica por medio en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes del grado primero de la Institución Educativa San Fernando e implementarla. En esta fase, se recolecta, reduce y relaciona la información recogida mediante la técnica de la entrevista.

Fase postactiva

En esta fase, se evaluó la incidencia de la estrategia en el proceso de apropiación de aprendizajes en los estudiantes, mediante una matriz de contenido, se observa y consignan las observaciones derivadas de los comportamientos de los discentes en relación con el impacto de la estrategia y los avances cognitivos que tienen. Se elaboró el informe final, donde se detallan las reflexiones críticas sobre el caso estudiado, cerrando el proceso y la investigación con la presentación y divulgación de los resultados, que, de acuerdo al cronograma de actividades, detalla todos y cada uno de los datos del estudio de caso, presentando los hallazgos a una audiencia interesada.

Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información

Las técnicas de investigación usadas en la presente investigación durante la observación participante, fueron: la encuesta, la entrevista y el análisis de contenido.

La encuesta: vinculada al primer objetivo de investigación, es decir la realización de un diagnóstico, se aplica a través de una evaluación con 10 preguntas de selección múltiple con única respuesta, cuya calificación va de uno a cinco, siendo uno la calificación más baja y cinco, la más alta

La entrevista: es la conversación entre el entrevistador y el entrevistado. Contendida en la estrategia didáctica, a modo de evaluación, cada ítem, busca indagar acerca de cada uno de los pensamientos para el desarrollo de las competencias matemáticas. La técnica busca cumplir con el objetivo específico referente a la aplicación de la Estrategia Didáctica sustentada en los fundamentos epistemológicos del ABP y de la alfabetización numérica en los estudiantes del grado primero.

El análisis de contenido: con esta técnica lo que se pretende analizar a través de una matriz de observación, las ideas expresadas en el contexto, para tales efectos, se hace un análisis cualitativo, siendo el significado de las palabras, frases y comportamientos, lo que se lleva a la interpretación, por tanto, es una técnica que se constituye en un instrumento de repuesta que busca descubrir la estructura Interna de la información, ya sea a partir de su composición, en su forma de organización o estructura, o bien sea en su dinámica.

La tabla número uno, muestra el proceso de categorización del trabajo, las categorías son acordes a los objetivos propuestos y van aunados a la técnica para recolección de la información y el instrumento aplicado.

Tabla 1. Categorías del trabajo

Objetivo específico	Categoría	Técnica	Instrumento
Determinar el nivel de alfabetización numérica que tienen los estudiantes del grado primero de la Institución Educativa San Fernando.	Alfabetización numérica.	Prueba diagnostica	Encuesta
Diseñar una estrategia didáctica basada en los fundamentos epistemológicos del Aprendizaje Basado en Problemas – ABP, para el aprendizaje de la alfabetización numérica en los estudiantes del grado primero.	Estrategia didáctica	Análisis de contenido	Matriz de datos
Aplicar la estrategia didáctica, siguiendo el método del ABP, para el aprendizaje de la alfabetización numérica en los estudiantes del grado primero.		Observación participante	Matriz de datos

Evaluar la efectividad de la estrategia didáctica en el aprendizaje de la alfabetización numérica de los estudiantes del grado primero.

Aprendizaje Basado en Problemas

Guion de la entrevista

Efectividad de la estrategia didáctica

Entrevista

Fuente: elaboración propia, con base en el informe del trabajo de investigación: Análisis de la efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas en la Alfabetización numérica de los estudiantes del grado primero sede “F” y de la Torre, de la Institución Educativa San Fernando.

RESULTADOS

Resultados de la prueba diagnóstica: fase uno

De acuerdo con los resultados que arroja la prueba diagnóstica, en la etapa preactiva, se observa que los participantes no poseen el nivel adecuado de alfabetización numérica, por cuanto, todos obtienen calificaciones inferiores al 50%, es decir, responden menos de 5 planteamientos de manera correcta, los resultados muestran que los discentes tienen desarrollado en un 50% el pensamiento numérico, es decir, cuentan con ese nivel de capacidad para la realización de operaciones y presentación de resultados. Sucede lo mismo con las habilidades del pensamiento aleatorio, pues, según los datos obtenidos los participantes tienen esta dimensión en un grado de desarrollo del 50%, lo cual indica que no realizaron todos los procedimientos matemáticos, de la prueba de manera ordenada y correcta

De acuerdo con los hallazgos, las habilidades para el pensamiento métrico, que da cuenta de los procesos de medición, el pensamiento espacial cuyo proceso cognitivo lleva al estudiante a construir y manipular representaciones mentales de los objetos, las relaciones entre los mismos y sus transformaciones, el pensamiento variacional que orienta el proceso deductivo para identificar la lógica de la respuesta y los procedimientos aunados al orden para la ejecución de un algoritmo; se encuentran en un grado de desarrollo del 20%.

Resultados de la entrevista: fase dos

De acuerdo con los hallazgos, se pudo establecer que se potenciaron habilidades para el desarrollo de competencias matemáticas, por cuanto, hubo significativos avances en el desarrollo del pensamiento numérico; puesto que, las actividades contenidas en la estrategia incluyeron la realización de operaciones y procesos, los discentes mediante la ejecución de operaciones correctas, obtuvieron mejores desempeños.

El pensamiento variacional, se evidencia, puesto que, pudieron establecer de modo mental, relaciones entre los valores o cantidades presentadas, las operaciones necesarias para ejecutar y los procedimientos mediante los cuales se llega a la respuesta correcta.

El cuanto a los pensamientos aleatorio y métrico, los participantes, tuvieron mejor resultado, ya que, tomaron decisiones de forma autónoma para la elección del modelo a utilizar en la resolución del problema, las habilidades para el pensamiento métrico y espacial, se vieron potenciadas, ya que, identificaron con facilidad las condiciones para medir y comparar figuras geométricas.

Resultados de la matriz de datos: Fase tres

Tabla 2. Matriz de datos

DESCRIPTORES	RESULTADOS CONCLUYENTES
Comprende el problema: Logro de objetivos	I1: Relaciona el objetivo, el contexto y el proceso, toma decisiones de forma autónoma
¿Cómo relaciona el estudiante los objetivos del aprendizaje con el contexto?	I2: Relaciona la situación presentada con la operación a ejecutar, presenta sus dudas de modo verbal
¿De qué manera el problema lleva al estudiante a tomar decisiones?	I3: Relaciona objetivo, problema, operación y proceso, resuelve de modo autónomo
	I4: Relaciona objetivo, contexto y situación, toma decisiones de manera autónoma para la resolución del problema
	I5: Conecta la situación con el contexto de la misma, resuelve de modo autónomo, no plantea preguntas.
	I6: Relaciona el objetivo, el contexto y el proceso, toma decisiones de forma autónoma
Los roles entre docente y estudiante: Dinámica de aula en torno a las actividades	I1: Pone interés en las actividades
¿Qué actitud asume el estudiante frente a las actividades que se le plantean?	I2: Se presenta interesado y curioso
	I3: Entusiasta
	I4: Interesado
	I5: Interesado
	I6: curioso
Aprendizaje Autónomo: Recursos	I1: Consulta su cuaderno, plantea preguntas
¿Cuál es la forma como el estudiante usa diversas estrategias para resolver un problema?	I2: Piensa cada paso a seguir
	I3: Sigue una secuencia lógica
	I4: plantea preguntas
¿Cuáles son los modelos	I5: Consulta con sus compañeros

investigativos que el estudiante utiliza para llevar a cabo el proceso de resolución de problemas?

Aprendizaje colaborativo:
Metodología

¿De qué forma el estudiante interactúa con sus pares para generar procesos de comunicación que los lleven a la resolución de problemas?

Evaluación

¿De qué forma el estudiante ejecuta procesos de retroalimentación que apoyen la apropiación de saberes?

I6: Plantea preguntas

I1: Comparte dudas con sus compañeros

I2: Plantea preguntas a sus compañeros

I3: Analiza la situación con el apoyo de su compañero

I4: Comparte dudas con sus compañeros

I5: Plantea dudas, a sus compañeros

I6: Analiza la situación, de modo individual

I1: Plantea preguntas

I2: Plantea preguntas

I3: Plantea preguntas

I4: Plantea preguntas

I5: Plantea preguntas

I6: Plantea preguntas

Fuente: elaboración propia con base en el informe del trabajo de investigación: Análisis de la efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas en la Alfabetización numérica de los estudiantes del grado primero sede “F” y de la Torre, de la Institución Educativa San Fernando.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo con Rugerio y Guevara (2015) los porcentajes inferiores al 50% obtenidos en pruebas de matemáticas, en niños de básica primaria, indican un bajo rendimiento en el área por cuanto ponderan resultados visiblemente bajos que posiblemente tienen un impacto negativo en el proceso educativo del niño, indican además, que el proceso de alfabetización a nivel numérico, no se está desarrollando adecuadamente, ya que, el desarrollo del pensamiento matemático y la generación de habilidades deductivas, muestra que tiene deficiencias, estos resultados se pudieron evidenciar mediante la aplicación de la prueba diagnóstica, ello implica que tiene un problema o dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

Los resultados de la entrevista, permiten deducir que el estudiante es consciente del hecho que aprende más y mejor con el trabajo entre pares, la mediación docente, y, a través de la experiencia, en interacción con el objeto de estudio, y, que, para ejecutar de modo adecuado, planteamientos matemáticos, es mejor, seguir una secuencia de pasos. De acuerdo con Lara, Tovar y Martínez (2016) el aprendizaje se hace significativo, si los estudiantes interactúan entre sí, para la construcción del mismo, según los hallazgos, es válido deducir que el aprendizaje a través de la colaboración de su compañero o par, le facilita el aprendizaje y por ende el desarrollo de habilidades para las matemáticas, ya que, descubre un modo adecuado para interactuar con las matemáticas.

Los resultados de la investigación, también indican que el aprendizaje de las matemáticas para los niños de grado primero de básica primaria, tiene una mayor aceptación, si se tiene en cuenta lo que a ellos les parece interesante y es aplicado a través de estrategias acordes a sus intereses, Gómez, Muriel y Londoño (2019) afirman que, en nivel escolar, si se tiene en cuenta los intereses del estudiante, se logra una mejor apropiación de algunos temas, en el caso concreto, en el grado primero de básica primaria, el propósito de aprendizaje en el área de matemáticas, consiste en introducir al estudiante hacia la alfabetización numérica, de tal suerte que tenga un buen desempeño en los grados siguientes, así las cosas, las estrategias que dirijan al estudiante a dicho propósito, tienen mucha relevancia y pertinencia, puesto que, le favorecen el aprendizaje y promueven cambios sustanciales en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calle, G., Agudelo, I. (2019) Resolución de problemas con tecnología en un ambiente de aprendizaje colaborativo wiki en la educación media. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(2), 151-165. Epub December 28, 2019. <https://doi.org/10.22335/rlct.v11i2.876>

Casto, E. (2018) Evolución de actitudes en estudiantes que cursan la materia de métodos cuantitativos al implementar la metodología de aprendizaje basado en proyectos. Repositorio Universidad Sergio Arboleda, Maestría en Educación. Disponible en: <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1679/Evolucion%20de%20actitudes%20en%20estudiantes%20que%20cursan%20la%20materia%20de%20metodos%20cuantitativos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cortes, A., Reyes, J., Bustos, E. (2017). Secuencia didáctica en química verde. *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, No (Extra), 1189-1196. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/335241>

García, R., Jiménez, C. (2016). Diagnóstico de la competencia matemática de los alumnos más capaces. *Revista de Investigación Educativa*, 34(1), 205-219. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.1.218521>

Gómez, L., Muriel, L., Londoño, D. (2019) El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, vol. 17, núm. 02, pp. 118-131, 2019 Universidad Autónoma del Caribe. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4766/476661510011/movil/index.html>

Hurtado, M., Salvatierra, A. (2020) Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) de John Barrel en la Comprensión Literal. *Revista Educación*, 44(2), 2-12. Julio-diciembre de 2020. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v44n2/2215-2644-edu-44-02-00067.pdf>

Lara, L., Tovar, L., Martínez, L. (2016) Aprendizaje significativo y atención en niños y niñas del grado primero del colegio Rodrigo Lara Bonilla.

Madrid, M., Machado, A., León, C., López, C. (2018) Aplicaciones de las Matemáticas a la Vida Diaria en los Libros de Aritmética Españoles del Siglo XVI. ISSN 1980-4415. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/VTLN8qvsFbQYKnVJnPF45bJ/?format=pdf&lang=es>

Mendieta, M. (2015) Informantes y muestreo en investigación cualitativa. *Investigación Andina*, vol. 17, núm. 30, abril-septiembre, 2015. 1148-1150. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239035878001.pdf>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2016). Matriz de Referencia Matemática 3°. Recuperado el 22 de diciembre de 2019, de http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/articles-352712_matriz_m.pdf

Navarro, L. (2017) El pensamiento matemático: una herramienta necesaria en la formación inicial de profesores de matemática. *VARONA, núm. esp., mayo-agosto, 2017, pp. 1-7*. Universidad Pedagógica Enrique José Varona La Habana, Cuba. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657468016.pdf>

Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E. (2018) La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la angular en la innovación tecnológica educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo [8] No 16*, 1-24. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v8n16/2007-7467-ride-8-16-00847.pdf>

Pérez Serrano, G. (1994) *Investigación Cualitativa, retos e Interrogantes*. Ed. La Muralla S. A. ISBN: B4-7133-628

Rugiero, J., Guevara, Y. (2015) Alfabetización inicial y su desarrollo desde la educación infantil. Revisión del concepto e investigaciones aplicadas Ocnos: *Revista de Estudios sobre Lectura, núm. 13, 2015, pp. 25-42* Universidad de Castilla-La Mancha Cuenca, España. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2591/259138240002.pdf>

Sánchez, J. (2018). Aprendizaje basado en problemas y resolución de ecuaciones cuadráticas en estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Privada Alfonso Ugarte, Santa Anita - 2017. Repositorio Institucional Universidad Nacional

de Educación Enrique Guzmán y Valle. Disponible en:
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2520>