



Análisis de la estructura de las actividades planteadas en el sistema de numeración del texto “Matemática 8” y su influencia en el aprendizaje significativo

Analysis of the structure of the activities proposed in the numbering system of the text "Mathematics 8" and its influence on meaningful learning

Análise da estrutura das atividades propostas no sistema de numeração do texto "Matemática 8" e sua influência na aprendizagem significativa

Mercedes Leticia Lara-Freire ^I
leticia.lara@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2589-1044>

Franklin Renato Lunavictoria-Cruz ^{II}
flunavictoriac@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7281-7480>

María Susana Ruíz-Herrera ^{III}
amarias.ruiz@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8619-5301>

Marco Antonio Lara-Freire ^{IV}
antonio.lara@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9634-4913>

Correspondencia: leticia.lara@esPOCH.edu.ec

Ciencias Matemáticas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 25 de abril de 2022 * **Aceptado:** 20 de mayo de 2022 * **Publicado:** 29 de Junio de 2022

- I. Magister en Ciencias de la Educación Aprendizaje de la Matemática, Docente de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ESPOCH, Riobamba, Ecuador.
- II. Magister en Ciencias de la Educación Aprendizaje de la Matemática, Docente de la Unidad Educativa Isabel de Godín, Riobamba, Ecuador.
- III. Magister en Educación Matemática, Docente de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, Riobamba, Ecuador.
- IV. Máster Universitario en Didáctica de la matemática en Educación Secundaria y Bachillerato, Docente de la Unidad Educativa Carlos Cisneros, Riobamba, Ecuador.

Resumen

La Matemática es considerada como la madre de todas las ciencias, por lo tanto, su estudio adquiere una trascendental importancia, ya que su uso es evidenciado en el diario convivir de la sociedad, cuando la resolución de ejercicios y problemas es fundamental para poder cumplir a cabalidad con nuestras actividades cotidianas. En virtud de aquello, se planteó el siguiente tema de investigación titulado: “Análisis de la estructura de las actividades planteadas en el sistema de numeración del texto “Matemática 8” del Ministerio de Educación del Ecuador, y su influencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, período 2015–2016”, con el objetivo de mejorar el aprendizaje significativo mediante el uso de metodologías y técnicas activas en la resolución de ejercicios matemáticos y problemas del entorno. La metodología corresponde a un diseño cuasi experimental y correlacional, en tanto que es de tipo aplicada, descriptiva, de campo y bibliográfico; se utilizó el método hipotético deductivo, como técnica la observación apoyada en la ficha con indicadores, la población se definió con los estudiantes de 8º grado de Básica, centrado en una Hipótesis General y cuatro Hipótesis Específicas. El lineamiento alternativo está definido en función de las orientaciones con estrategias metodológicas y sugerencias para la aplicación de los ejercicios y los problemas matemáticos. Los resultados obtenidos de la aplicación del Cuaderno de trabajo “Easy Math 8” fue muy positivo, ya que se les encaminó a que participen activamente en acciones y hechos de la vida diaria de acuerdo a las experiencias de los estudiantes dentro de la comunidad, para aprender a razonar, reflexionar y analizar los problemas matemáticos planteados de los estudiantes así como en sus tareas, aspecto que les conlleva hacia los aprendizajes significativos tan importantes para poder continuar con éxito su vida estudiantil.

Palabras clave: aprendizaje significativo; técnicas activas; método hipotético; problemas matemáticos; resolución de ejercicios.

Abstract

Mathematics is considered the mother of all sciences, therefore, its study acquires a transcendental importance, since its use is evidenced in the daily coexistence of society, when the resolution of exercises and problems is essential to be able to fulfill fully with our daily activities. By virtue of that, the following research topic was raised entitled: "Analysis of the structure of the activities

proposed in the numbering system of the text" Mathematics 8 "of the Ministry of Education of Ecuador, and its influence on the significant learning of the students. eighth grade students of Basic General Education of the Educational Unit "Isabel de Godín" Riobamba canton, province of Chimborazo, period 2015-2016 ", with the objective of improving meaningful learning through the use of active methodologies and techniques in problem solving mathematical exercises and environmental problems. The methodology corresponds to a quasi-experimental and correlational design, while it is of an applied, descriptive, field and bibliographic type; the deductive hypothetical method was used, as a technique the observation supported by the index card with indicators, the population was defined with the 8th grade students of Basic, centered on a General Hypothesis and four Specific Hypotheses. The alternative guideline is defined based on the orientations with methodological strategies and suggestions for the application of exercises and mathematical problems. The results obtained from the application of the "Easy Math 8" Workbook were very positive, since they were directed to actively participate in actions and facts of daily life according to the experiences of the students within the community, in order to learn to reason, reflect and analyze the mathematical problems raised by the students as well as in their tasks, an aspect that leads them towards significant learning that is so important to be able to successfully continue their student life.

Keywords: significant learning; active techniques; hypothetical method; mathematical problems; resolution of exercises.

Resumo

A matemática é considerada a mãe de todas as ciências, portanto, seu estudo adquire uma importância transcendental, pois sua utilização é evidenciada no convívio diário da sociedade, quando a resolução de exercícios e problemas é essencial para podermos cumprir plenamente com nossas atividades diárias. Em virtude disso, foi levantado o seguinte tema de pesquisa intitulado: "Análise da estrutura das atividades propostas no sistema de numeração do texto" Matemática 8 "do Ministério da Educação do Equador, e sua influência na aprendizagem significativa dos alunos do oitavo ano do Ensino Básico Geral da Unidade Educativa "Isabel de Godín" cantão de Riobamba, província de Chimborazo, período 2015-2016 ", com o objetivo de melhorar a aprendizagem significativa através do uso de metodologias e técnicas ativas na resolução de

problemas. exercícios matemáticos e problemas ambientais. A metodologia corresponde a um desenho quase experimental e correlacional, sendo do tipo aplicado, descritivo, de campo e bibliográfico; utilizou-se o método hipotético dedutivo, como técnica a observação apoiada pela ficha com indicadores, a população foi definida com os alunos do 8º ano do Básico, centrado em uma Hipótese Geral e quatro Hipóteses Específicas. A diretriz alternativa é definida com base nas orientações com estratégias metodológicas e sugestões para aplicação de exercícios e problemas matemáticos. Os resultados obtidos com a aplicação da Caderneta "Matemática Fácil 8" foram muito positivos, pois foram direcionados a participar ativamente de ações e fatos do cotidiano de acordo com as experiências dos alunos dentro da comunidade, aprender a raciocinar, refletir e analisar os problemas matemáticos levantados pelos alunos, bem como em suas tarefas, aspecto que os leva a uma aprendizagem significativa, tão importante para poder continuar com sucesso sua vida estudantil.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; técnicas ativas; método hipotético; problemas de matemática; resolução de exercícios.

Introducción

La Matemática es una de las áreas estudiantiles con mayores problemas en el rendimiento académico de los estudiantes de los diferentes niveles de la educación formal, tomando en consideración que el rendimiento académico de los estudiantes se convierte en un indicador de la productividad del trabajo realizado en el proceso enseñanza aprendizaje dentro y fuera del aula para alcanzar una educación de calidad (Medina, Fereira, & Marzol, 2018).

Parte de los problemas de bajo rendimiento escolar es que en nuestro sistema educativo aún se continúa con una enseñanza verbalista que les impide comprender, asimilar, razonar, reflexionar y alcanzar los aprendizajes significativos. Existe una gran serie de factores para que esta situación no cambie; por lo extenso de los programas, el docente decide cubrirlos en su totalidad y no se da tiempo para desarrollar metodologías activas, fomentar las intervenciones y participación directa de los estudiantes a través de la problematización de hechos reales y de las vivencias en la comunidad en donde vive.

En el proceso educativo generalmente se trata del aprendizaje de los estudiantes en todos los niveles a través de los diferentes procesos de evaluación estipulados en la Ley y Reglamento de Educación con la finalidad de valorar el grado de rendimiento académico alcanzado por los

educandos en las diferentes áreas de estudio, determinándose que existen mayores dificultades en el área de Matemática, por lo que existe la preocupación de autoridades y docentes para ir apoyándoles a los estudiantes a través de refuerzos y retroalimentación pedagógica, pero claro para ello es importante aplicar metodologías, técnicas y estrategias activas como las actividades lúdicas y la resolución de problemas basados en hechos de la vida real.

En el Ecuador la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica está en vigencia desde el 2010, siendo uno de sus objetivos el ofrecer orientaciones metodológicas viables para la enseñanza y el aprendizaje, basado en un modelo propositivo crítico con metodologías activas y con el apoyo pedagógico del texto escolar de matemática y el cuaderno de trabajo para cada estudiante (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010). Sin embargo, se ha podido observar que los estudiantes no comprenden de manera eficaz las actividades establecidas en lo que corresponde al bloque numérico de 8° Año de Educación Básica, por lo que es indispensable desarrollar nuevas estrategias que les permita relacionar de manera directa con acciones de la vida diaria para que la matemática sea más comprensible y útil para el futuro de los estudiantes, ante lo cual implica que debe ser más evidente la aplicación de ejercicios de razonamiento, trabajos en clase, trabajos extra clase, talleres, aplicación de problemas y más bondades que un cuaderno como el que se propone podría ofrecer con el fin de mejorar el rendimiento académico.

Basados en las deficiencias encontradas en el bloque numérico del texto Matemática 8 propuesto por el Ministerio de Educación del Ecuador, la presente investigación busca mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes del octavo grado de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, para ello se aplicó el Cuaderno de Trabajo para estudiantes “Easy Math 8”.

Objetivos

Objetivo general

- Analizar la influencia de la estructura de las actividades planteadas en el sistema de numeración del texto “Matemática 8” del Ministerio de Educación del Ecuador en el aprendizaje significativo de los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

Objetivos específicos

- Diagnosticar la relación que mantiene la utilización del texto “Matemática 8” del Ministerio de Educación del Ecuador en la realización de las actividades planteadas en el sistema de numeración, para el aprendizaje significativo de los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.
- Elaborar la propuesta mediante el diseño de un “cuaderno de trabajo” para mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.
- Aplicar el “cuaderno de trabajo” para incentivar el aprendizaje significativo de los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.
- Evaluar los resultados obtenidos de la aplicación del “cuaderno de trabajo” para incentivar el aprendizaje significativo en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

Revisión Literaria

Aprendizaje significativo

Desde hace varias décadas, el aprendizaje ha encauzado el trabajo de investigación de los científicos sociales, por lo que se han construido numerosas teorías que procuran explicar dicho fenómeno social. Dentro de estas tendencias destaca el constructivismo, que se distingue porque ha sido una de las escuelas que ha logrado establecer espacios en la investigación y ha intervenido en la educación con muy buenos resultados en el área del aprendizaje (Alvarado Morante, 2015). Sostiene que el ser humano, tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus destrezas innatas (como afirma el conductismo), sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. Afirma que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee y con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea (García Ramírez & Linares Castañeda, 2013).

Piaget propuso que el conocimiento es una interpretación activa de los datos de la experiencia por medio de estructuras o esquemas previos. Influído por la biología evolucionista, consideró estas estructuras no como algo fijo e invariable, sino que éstas evolucionan a partir de las funciones

básicas de la asimilación y la acomodación.

Por su parte Vigotsky considera que el desarrollo humano es un proceso de desarrollo cultural. Así, el proceso de formación de las funciones psicológicas superiores se da a través de la actividad práctica e instrumental, pero no individual, sino en la interacción o cooperación social (María Nela Barba Téllez, 2007). El concepto constructivista se funda en tres nociones fundamentales:

1. El estudiante es el responsable de su propio proceso de aprendizaje. Es él quien construye el conocimiento, quien aprende. La enseñanza se centra en la actividad mental constructiva del estudiante, no es sólo activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, sino también cuando lee o escucha.
2. La actividad mental constructiva del estudiante se aplica a los contenidos que ya posee en un grado considerable de elaboración.
3. El estudiante, reconstruye objetos de conocimiento que ya están contruidos. Por ejemplo, los estudiantes construyen su proceso de aprendizaje del sistema de la lengua escrita, pero este sistema ya está elaborado; lo mismo sucede con las operaciones algebraicas, con el concepto de tiempo histórico, y con las normas de relación social.

El hecho de que la actividad constructiva del estudiante se aplique a unos contenidos de aprendizaje preexistente, condiciona el papel del profesor. Su función no puede limitarse únicamente a crear las condiciones óptimas para que el estudiante despliegue una actividad mental constructiva rica y diversa; el profesor se convierte en un facilitador que debe orientar esta actividad con el fin de que la construcción del estudiante se acerque de forma progresiva a lo que significan y representan los contenidos como “saberes culturales”, basándose en el aprendizaje significativo (Díaz & Hernández, 2015).

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

David Ausubel es un psicólogo educativo que desde la década de los sesenta ha dejado su influencia a través de una serie de importantes elaboraciones teóricas y estudios acerca de cómo se realiza la actividad intelectual en el ámbito escolar. Su obra y la de algunos de sus más destacados colaboradores y seguidores: Novak y Hanesian, 1983; Novak y Gowin, 1988, han guiado hasta el presente no solamente múltiples experiencias de diseño e intervención educativa, sino que en gran medida han marcado los derroteros de la psicología de la educación, en especial del movimiento cognoscitivista. Ausubel, al igual que otros teóricos cognoscitivistas, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas conceptos y esquemas que el

aprendizaje posee en su estructura cognitiva (Eduardo Fiore, 2020). Podríamos caracterizar a su postura como constructivista (el aprendizaje no es una simple asimilación de información literal, el sujeto la transforma y estructura) e interaccionista (los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimiento previo y las características personales del aprendiz) (Frida Díaz Batrigo Arceo, 2020).

Forma de la asimilación cognitiva de Ausubel.

El proceso de asimilación cognoscitiva, característico del aprendizaje significativo, puede realizarse según dos tipos o maneras diferentes mediante:

- **Aprendizaje subordinado:** Se produce cuando las nuevas ideas son relacionadas subordinadamente con ideas relevantes previas de mayor nivel de generalidad, abstracción e inclusividad. Estas ideas o conceptos previos de mayor nivel de inclusividad son llamadas inclusiones y sirven de anclaje para nuevas ideas o conceptos. Existen dos tipos de aprendizaje subordinado:
- **Aprendizaje derivativo:** Se produce cuando los nuevos conceptos tienen un carácter de ejemplo o ilustración de los conceptos ya existentes, incluso.
- **Aprendizaje correlativo:** Se da cuando los nuevos conocimientos son una extensión, elaboración, amplificación, modificación o cualificación de los conocimientos que ya posee el estudiante (Palmero, 2018).

Fases del aprendizaje significativo.

Díaz Barriga y Hernández Rojas (1999) reiteran que el aprendizaje significativo ocurre en un continuo. Partiendo de esta idea, Shuell (1990) postula que “el aprendizaje significativo ocurre en una serie de fases, que dan cuenta de una complejidad y profundidad progresiva...”. Shuell distingue tres fases del aprendizaje significativo, donde integra aportaciones de varias líneas como la teoría de los esquemas, el enfoque experto-novato, etc. A continuación, se presenta una breve descripción de las mismas (Castro W. O., 2019).

a. Fase inicial del aprendizaje:

- El aprendiz percibe a la información como constituida por piezas o partes aisladas sin conexión conceptual.
- El aprendiz tiende a memorizar o interpretar en la medida de lo posible estas piezas, y para ello usa su conocimiento esquemático.

- Gradualmente el aprendiz va construyendo un panorama global del dominio o del material que va a aprender, para lo cual usa su conocimiento esquemático, establece analogías (con otros dominios que conoce mejor) para representarse este nuevo dominio, construye suposiciones basadas en experiencias previas, etc.

b. Fase intermedia de aprendizaje:

- El aprendiz empieza a encontrar relaciones y similitudes entre las partes aisladas y llega a configurar esquemas y mapas cognitivos, sobre el material y el dominio de aprendizaje en forma progresiva. Sin embargo, estos esquemas no permiten aún que el aprendiz se conduzca en forma automática o autónoma.
- Se va realizando de manera paulatina un procesamiento más profundo del material. El conocimiento aprendido se vuelve aplicable a otros contextos.
- Es posible el empleo de estrategias elaborativas u organizativas tales como: mapas conceptuales y redes semánticas (para realizar conductas metacognitivas), así como para usar la información en la solución de tareas-problema donde se requiera la información a aprender.

c. Fase terminal del aprendizaje:

- Los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior, llegan a estar más integrados y a funcionar con mayor autonomía.
- Existe mayor énfasis en esta fase sobre la ejecución que en el aprendizaje, dado que los cambios en la ejecución que, dado que los cambios en la ejecución que ocurren en el aprendizaje se deben a variaciones provocadas por la tarea, más que a arreglos o ajustes internos.

Características del aprendizaje significativo

David P. Ausubel acuña la expresión Aprendizaje Significativo para contrastarla con el Aprendizaje Memorístico. Así, afirma que las características del aprendizaje significativo son:

- Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.
- Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.

- Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

En contraste el Aprendizaje Memorístico se caracteriza por:

- Los nuevos conocimientos se incorporan en forma arbitraria en la estructura cognitiva del alumno.
- El alumno no realiza un esfuerzo para integrar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- El alumno no quiere aprender, pues no concede valor a los contenidos presentados por el profesor.

Ventajas del aprendizaje significativo.

El Aprendizaje Significativo tiene claras ventajas sobre el Aprendizaje Memorístico:

- Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar clara mente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos (Rodríguez, 2014).

Limitaciones de la teoría del aprendizaje significativo.

Díaz Barriga y Hernández (1999) nos presentan algunas limitaciones de esta teoría, entre estas tenemos:

- Según, García Madruga (1990) esta teoría está más ligada a una explicación de cómo se adquieren los conocimientos de tipo conceptual o declarativo, mientras que la adquisición de conocimientos del tipo de procedimientos o de valor requiere de otros elementos teórico-epistemológicos.
- Ausubel insiste demasiado en la necesidad de utilizar materiales introductorios de mayor nivel de abstracción, generalidad e inclusividad (por ejemplo, los organizadores previos) a fin de lograr el aprendizaje significativo, mientras que también es posible (y a veces resulta más difícil y eficaz) activar los conocimientos previos, mediante otro tipo de estrategias de instrucción, como sumarios, mapas conceptuales, etc (Carmen, 1996).

- Todas las situaciones de aprendizaje pueden (o deben) plantearse como fin exclusivo del aprendizaje verbal significativo, puesto que la memorización comprensiva o el aprendizaje guiado o autónomo también requieren un espacio curricular.

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica.

La estructura curricular: sistema de conceptos empleados.

Cada una de las áreas del nuevo referente curricular de la Educación General Básica se ha estructurado de la siguiente manera: la importancia de enseñar y aprender, los objetivos educativos del año, la planificación por bloques curriculares, las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje, y los indicadores esenciales de evaluación.

La importancia de enseñar y aprender.

Esta sección presenta una visión general del enfoque de cada una de las áreas, haciendo énfasis en lo que aporta para la formación integral del ser humano. Además, aquí se enuncian el eje curricular integrador, los ejes del aprendizaje, el perfil de salida y los objetivos educativos del área.

Enseñanza de la Matemática desde el enfoque de destrezas con criterios de desempeño.

“La Matemática ha mantenido y mantiene una posición de privilegio en la educación escolar, por su especial contribución a la formación integral de los estudiantes, desde diferentes planos: instrumental, intelectual, comunicativo, cultural, lúdico, recreativo e histórico”. (Araujo M., 2010)

El enfoque matemático mediante la aplicación de las destrezas con criterios de desempeño se centra en crear espacios para el cálculo mental, el lenguaje gráfico y simbólico, y las posibilidades de una comunicación precisa y sintética, así como la resolución de problemas, para ello el docente debe tener pendiente la adecuada aplicabilidad de una metodología activa para agilizar los procesos algorítmicos y la aplicación en la resolución de problemas. Pues un problema es una situación con la que se enfrenta un estudiante, es decir, un conflicto para el que no existe una respuesta inmediata, que se sitúa fuera de la que en ese momento se entiende, pero que está cerca del límite de las estructuras cognitivas (Fàbregues, 2016).

En la sociedad actual, la Matemática es una herramienta de gestión muy importante para el desarrollo científico y tecnológico, es decir se aplicado en todos los ámbitos sean estos educativos, sociales, económicos, comerciales, lo importante es saber matematizar en diferentes situaciones.

Por lo tanto, una Matemática en contexto, es una Matemática para la vida, que supone un perfecto equilibrio entre conceptos, procedimientos, actitudes y metodología, pero claro aquello es factible

cuando el docente es creativo, curioso e intrépido, capaz de ayudar a sus alumnos a construir el conocimiento desde la experiencia, el ensayo, el error y la reflexión.

En este enfoque, la contextualización, el significado de los contenidos y el sentido instrumental de la Matemática permiten al estudiante construir entre sus propias nociones intuitivas e informales, y el lenguaje abstracto, gráfico y simbólico propio de la disciplina.

Cuaderno de Trabajo

El cuaderno de trabajo debe tener orientación constructivista, ya que se pretende que el estudiante desarrolle su autonomía mediante la reflexión sobre su propio aprendizaje para así facilitar la motivación mediante su propia cultura escolar. Por ello resulta importante disponer de materiales y medios para poder evaluar el trabajo cotidiano. En este sentido es un recurso muy importante para dar seguimiento continuo al desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño. Pues nos permite realizar actividades que contribuyen al desarrollo de las macro destrezas previstas por el Ministerio de Educación.

Ya que aprender es un proceso complejo en el que inciden múltiples factores, muchos de ellos imprevistos y poco conocidos. Por ello debe interesarnos no sólo el resultado del proceso, sino también éste en sí mismo, sobre todo porque implica el desarrollo de unos determinados procedimientos y actitudes que favorecen el crecimiento del estudiante como persona y que en sí mismos constituyen aprendizajes.

Es importante que exista un recurso didáctico que refleje la evolución del aprendizaje, que muestre las tentativas del alumnado en su construcción de conocimiento y la adquisición de un aprendizaje significativo que sea acorde con las necesidades propias de la sociedad en la que se desenvuelven; con la utilización de este recurso quedará plasmada la convergencia de todos los factores, tan difusos como ricos, que contribuyen al aprendizaje. No debemos olvidar que el aprendizaje tiene lugar en un contexto y en un ambiente social determinados y mediante procesos comunicativos (Guanoluisa Pillajo, 2012).

Al efectuar el análisis de los cuadernos de trabajo se realiza un acercamiento y evaluación del currículo real, es decir, de lo que realmente pasa en clase, ya que en ellos se reflejan tanto las instrucciones del profesor como las respuestas de los estudiantes, el cuaderno es el medio que más se emplea para trabajar en el salón de clase como en casa, debiera por ello facilitar el aprendizaje, servir como herramienta válida y necesaria para el control de las actividades realizadas por los estudiantes.

Mejorar el aprendizaje implica incidir sobre estos factores, exige conocerlos, para lo cual resulta imprescindible conocer la percepción que de ellos tiene los estudiantes, necesitamos aproximarnos al currículo real, a lo que ocurre en clase, y no de unamnera puramente intuitiva y anecdótica sino progresivamente racional y sistemática. El cuaderno de trabajo, puede ser si nos lo proponemos, el documento que nos ayude a ello. El profesor debe preocuparse por los aspectos técnicos y de contexto personal del estudiante, ya que los esquemas interpretativos de éste suponen el punto básico del aprendizaje, y propician la reflexión pues motivan con ello al estudiante respecto a sus ideas y facilitan la búsqueda de procedimientos científicos que le permitan avanzar en el proceso de generalización conceptual (Antúnez, 2004).

Metodología

Diseño de la Investigación

Cuasiexperimental: Porque se manipuló intencionalmente la variable independiente para ver su efecto y se relacionó con la variable dependiente. Se trabajó con grupos preestablecidos que ya estaban formados antes del experimento. El control se lo hizo al inicio de la aplicación de la propuesta, es decir se observó en dos ocasiones antes y después de la validez de las diferentes actividades planteadas.

Correlacional: Es de diseño correlacional porque permitió realizar una concatenación con el bloque numérico establecido en la Actualización y Fortalecimiento Curricular para Octavo Año de Educación Básica y el aprendizaje significativo de los estudiantes en procura de alcanzar un nivel adecuado en relación a las demás áreas de estudio.

Tipos de Investigación

Aplicada: Se la utilizó con fines prácticos, tanto para resolver un problema, como para tomar decisiones, evaluar programas, y en general, para mejorar un producto o proceso, por medio del estudio y prueba de conceptos teóricos en situaciones reales.

Descriptiva: Para la elaboración de la propuesta, establecieron diferentes procesos, en donde se describieron paso a paso la metodología que se aplica en el estudiante.

Bibliográfica: Porque la investigación se basó en un sustento teórico, permitiendo la obtención de datos a través de la utilización de materiales impresos y digitales, con el propósito de conocer,

comparar, ampliar, profundizar y deducir criterios de varios autores a cerca del análisis de textos y el aprendizaje significativo.

Cuantitativa: Porque la investigación sirve para la toma de decisiones. La población es pasiva y es considerada únicamente como un depósito de información y no tuvo que reaccionar frente a la investigación o a la acción decidida. Los resultados del estudio fueron destinados exclusivamente a los investigadores

Campo: Se analizó en el mismo lugar de los hechos, es decir la Unidad Educativa “Isabel de Godín” de la ciudad de Riobamba. El diagnóstico, recolección y seguimiento se lo realizó en la institución educativa antes mencionada.

Método de Investigación

Hipotético – deductivo: Se tomó en consideración el método hipotético deductivo en virtud de que se partió del planteamiento de una hipótesis general y cuatro específicas, las mismas que permitieron encaminar hacia la búsqueda de las soluciones al problema del bajo nivel de desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”.

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

Técnicas: Las técnicas que se utilizaron para la presente investigación fueron: Encuesta, entrevista, test y observación.

Instrumentos: Se usaron como instrumentos: el cuestionario, la guía de entrevista estructurada, prueba de base estructurada y lista de cotejo.

Población y Muestra

Población: Se consideró a los 322 estudiantes legalmente matriculados en Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” de la parroquia Veloz, cantón Riobamba.

Muestra: Se trabajó con los estudiantes de los paralelos D y E del Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” del cantón Riobamba, siendo el paralelo E el grupo de control y el paralelo D como grupo experimental (como se muestra en Tabla 1

Table 1: Elementos de la Muestra

| REFERENCIA | f_i |
|--------------------|----------------------|
| ESTUDIANTES 8. ° D | 33 |
| ESTUDIANTES 8. ° E | 33 |
| TOTAL | 66 |

Autor: Investigadores

Fuente: Estudiantes de 8. ° E. G. B paralelo E. Unidad Educativa Isabel de Godín.

Resultados

Se presentaron los resultados del análisis parcial en cuadros estadísticos y/o gráficos, tanto en frecuencias como en porcentajes.

Se mostraron los resultados del análisis dinámico indicador por indicador, dimensión por dimensión, variable por variable; en cada caso se presentarán las frecuencias y/o porcentajes globales (promedios).

Hipótesis

Hipótesis General: Las actividades planteadas en el sistema de numeración del texto “Matemática 8” del Ministerio de Educación del Ecuador influyen en el aprendizaje significativo de los estudiantes Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

Hipótesis específicas: Las actividades plateadas en el sistema de numeración del texto “Matemática 8” del Ministerio de Educación del Ecuador, producen una retención duradera de la información en los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

Las actividades plateadas en el sistema de numeración del texto “Matemática 8” del Ministerio de Educación del Ecuador, facilitan la adquisición de nuevos conocimientos en los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

La utilización del cuaderno de trabajo mejora el aprendizaje significativo en el sistema de numeración en los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA INSTITUCIÓN.

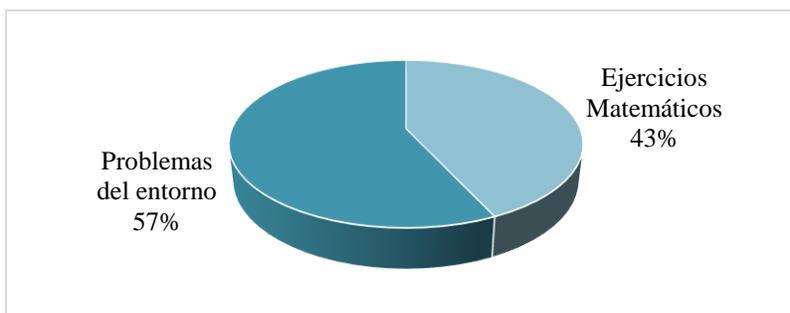
Table 2: Resultados de la observación en retención duradera de la información.

| HIPÓTESIS | INDICADORES DE VALUACIÓN | EJERCICIOS MATEMÁTICOS | PROBLEMAS DEL ENTORNO |
|--|--|-------------------------------|------------------------------|
| LA DE RETENCIÓN DURADERA DE INFORMACIÓN | Participa con mayor énfasis en la recuperación de los conocimientos previos | 25 | 24 |
| | Presta atención al momento de la realización de una clase | 19 | 24 |
| | Recapitula permanentemente sobre los temas tratados en clase | 22 | 25 |
| | Establece semejanzas, diferencias y resume las actividades desarrolladas | 10 | 26 |
| | Asocia la información utilizando técnicas mnemotécnicas | 16 | 22 |
| | Utiliza términos claves para recordar conceptos estudiados | 19 | 21 |
| | Establece relaciones entre las nuevas ideas y los recuerdos previamente existentes | 11 | 22 |
| | Utiliza la visualización como técnica para recordar conceptos | 12 | 24 |
| | Expone lo aprendido ante un compañero o al grupo completo | 17 | 21 |
| | Reestructura la información, dedica más tiempo a aprender lo más complicado | 22 | 20 |
| TOTAL | | 173 | 229 |
| PORCENTAJE | | 43 % | 57 % |

Autor: Investigadores

Fuente: Estudiantes de 8.º E. G. B paralelo E. Unidad Educativa Isabel de Godín.

Gráfico 1: Resultados de la observación en retención duradera de la información.



Autor: Investigadores

Fuente: Tabla 2.

Análisis e Interpretación: Según los datos de la observación realizada a los estudiantes mediante la utilización del texto Matemática 8 del Ministerio de educación del Ecuador, se determina que el 43 % demuestra no tener una retención duradera de la información en ejercicios matemáticos, mientras que el 57 % no lo hace en la resolución de problemas del entorno. El texto provisto por el Ministerio de Educación no brinda las garantías suficientes para que el estudiante pueda con facilidad desarrollar sus capacidades y destrezas. Tanto los ejercicios matemáticos como los problemas del entorno no resultan ser efectivos para conseguir este objetivo.

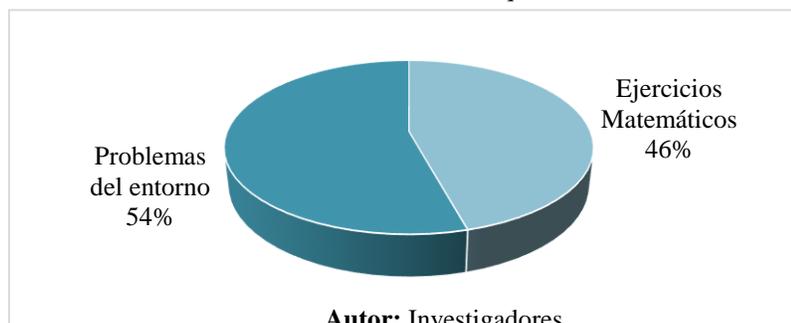
Table 3: Resultados de la observación en adquisición de nuevos conocimientos.

| HIPÓTESIS | INDICADORES DE VALUACIÓN | EJERCICIOS MATEMÁTICOS | PROBLEMAS DEL ENTORNO |
|-------------------------------------|--|------------------------|-----------------------|
| ADQUISICIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS | Demuestra interés y curiosidad al momento de recibir nuevos temas | 28 | 28 |
| | Busca ayuda de un compañero cuando no comprende el tema planteado | 21 | 26 |
| | Evidencia consulta en textos adicionales e internet para aclarar sus dudas | 25 | 27 |
| | Tiene conocimientos bien fundamentados de cursos anteriores | 20 | 26 |
| | Hace observaciones permanentes de su entorno y las cuestiona | 26 | 24 |
| | Expone de forma verbal sobre experiencias vividas anteriormente | 17 | 23 |
| | Entiende los mensajes y/o disposiciones emitidas por el docente | 15 | 25 |
| | Valora los nuevos conocimientos impartidos por el docente | 19 | 24 |
| | TOTAL | 171 | 203 |
| | PORCENTAJE | 46 % | 54 % |

Autor: Investigadores

Fuente: Estudiantes de 8.º E. G. B paralelo E. Unidad Educativa Isabel de Godín.

Gráfico 2: Resultados de la observación en adquisición de nuevos conocimientos.



Autor: Investigadores

Fuente: Tabla 3.

Análisis e Interpretación: Según los datos de la observación realizada a los estudiantes mediante la utilización del texto Matemática 8 del Ministerio de educación del Ecuador, se determina que el 43 % demuestra no tener una retención duradera de la información en ejercicios matemáticos, mientras que el 57 % no lo hace en la resolución de problemas del entorno. El texto provisto por el Ministerio de Educación no brinda las garantías suficientes para que el estudiante pueda con facilidad desarrollar sus capacidades y destrezas. Tanto los ejercicios matemáticos como los problemas del entorno no resultan ser efectivos para conseguir este objetivo.

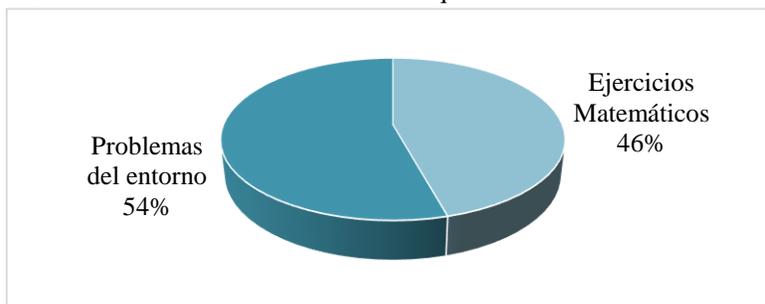
Table 4: Resultados de la observación en adquisición de nuevos conocimientos.

| HIPÓTESIS | INDICADORES DE VALUACIÓN | EJERCICIOS MATEMÁTICOS | PROBLEMAS DEL ENTORNO |
|-------------------------------------|--|------------------------|-----------------------|
| ADQUISICIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS | Demuestra interés y curiosidad al momento de recibir nuevos temas | 28 | 28 |
| | Busca ayuda de un compañero cuando no comprende el tema planteado | 21 | 26 |
| | Evidencia consulta en textos adicionales e internet para aclarar sus dudas | 25 | 27 |
| | Tiene conocimientos bien fundamentados de cursos anteriores | 20 | 26 |
| | Hace observaciones permanentes de su entorno y las cuestiona | 26 | 24 |
| | Expone de forma verbal sobre experiencias vividas anteriormente | 17 | 23 |
| | Entiende los mensajes y/o disposiciones emitidas por el docente | 15 | 25 |
| | Valora los nuevos conocimientos impartidos por el docente | 19 | 24 |
| | TOTAL | 171 | 203 |
| PORCENTAJE | 46 % | 54 % | |

Autor: Investigadores

Fuente: Estudiantes de 8.º E. G. B paralelo E. Unidad Educativa Isabel de Godín.

Gráfico 3: Resultados de la observación en adquisición de nuevos conocimientos.



Autor: Investigadores

Fuente: Tabla 4.

Análisis e Interpretación: Según los datos de la observación realizada a los estudiantes mediante la utilización del texto Matemática 8 del Ministerio de educación del Ecuador, se determina que el 43 % demuestra no tener una retención duradera de la información en ejercicios matemáticos, mientras que el 57 % no lo hace en la resolución de problemas del entorno. El texto provisto por el Ministerio de Educación no brinda las garantías suficientes para que el estudiante pueda con facilidad desarrollar sus capacidades y destrezas. Tanto los ejercicios matemáticos como los problemas del entorno no resultan ser efectivos para conseguir este objetivo.

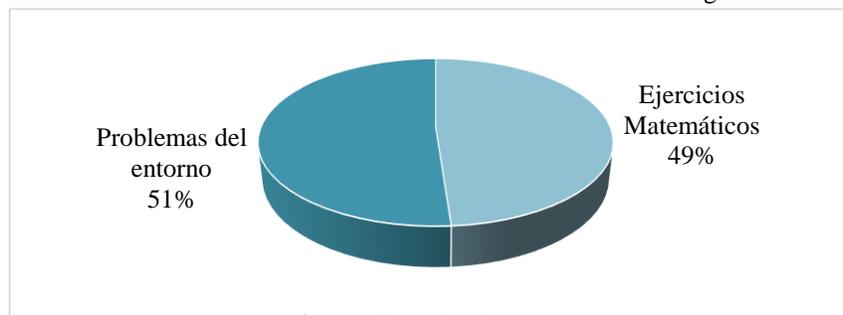
Table 5: Resultados de la observación en uso de recursos cognitivos.

| HIPÓTESIS | INDICADORES DE VALUACIÓN | EJERCICIOS MATEMÁTICOS | PROBLEMAS DEL ENTORNO |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|------------------------------|
| USO DE RECURSOS COGNITIVOS | Lee detenidamente el contenido antes de ejecutar cualquier acción adicional | 28 | 27 |
| | Utiliza la técnica del subrayado como ayuda para la comprensión del lenguaje matemático | 18 | 29 |
| | Toma apuntes para posteriormente revisarlos | 18 | 19 |
| | Demuestra sus ideas mediante el uso de gráficas, esquemas o diagramas acordes al tema | 25 | 16 |
| | Realiza resúmenes acordes al tema planteado | 23 | 22 |
| | En las pruebas y exámenes demuestra sus conocimientos adquiridos anteriormente | 19 | 20 |
| | Realiza material como apoyo para las exposiciones grupales | 16 | 16 |
| | Utiliza palabras claves para resumir conceptos, definiciones, procedimientos, etc. | 20 | 27 |
| | Utiliza frases cortas para recordar conceptos, definiciones, procedimientos, etc. | 24 | 26 |
| | Utiliza un lenguaje propio acorde al momento de responder interrogantes | 18 | 17 |
| | TOTAL | 209 | 219 |
| | PORCENTAJE | 49 % | 51 % |

Autor: Investigadores

Fuente: Estudiantes de 8.º E. G. B paralelo E. Unidad Educativa Isabel de Godín.

Gráfico 4: Resultados de la observación en Uso de recursos cognitivos.



Autor: Investigadores

Fuente: Tabla 5.

Análisis e Interpretación: Según los datos de la observación realizada a los estudiantes mediante la utilización del texto Matemática 8 del Ministerio de educación del Ecuador, se determina que el 43 % demuestra no tener una retención duradera de la información en ejercicios matemáticos, mientras que el 57 % no lo hace en la resolución de problemas del entorno. El texto provisto por el Ministerio de Educación no brinda las garantías suficientes para que el estudiante pueda con facilidad desarrollar sus capacidades y destrezas. Tanto los ejercicios matemáticos como los problemas del entorno no resultan ser efectivos para conseguir este objetivo.

Demostración de la Hipótesis General

En base a que se han rechazado las hipótesis específicas 1, 2 y 3, se procede a rechazarla hipótesis general planteada al inicio de la investigación que dice: Las actividades planteadas en el sistema de numeración del texto “Matemática 8” del Ministerio de Educación del Ecuador influyen en el aprendizaje significativo de los estudiantes Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” cantón Riobamba.

Por lo expuesto anteriormente se hace necesario la aplicación de un lineamiento alternativo que permita mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes del Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín”.

Luego de haber sido aplicado el lineamiento alternativo, se logra determinar que el mismo contribuye de manera favorable en los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica.

Conclusiones

Las actividades planteadas en el sistema de numeración del texto “Matemática 8” del Ministerio de Educación del Ecuador no influyen de manera favorable para que los estudiantes Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Isabel de Godín” adquieran un aprendizaje significativo, ya que por su estructura misma resultan ser insuficientes para lograr este objetivo.

Mediante la aplicación del cuaderno de trabajo “Easy Math 8” a través de la resolución de ejercicios matemáticos resolución de problemas del entorno, se logró motivarles para que se predispongan a adquirir los nuevos conocimientos que corresponde al bloque numérico, participaron de manera integrada y con entusiasmo en las actividades en clase y en casa.

Respecto al desarrollo de la resolución de problemas del bloque numérico, tanto en números enteros, como en fracciones y decimales fue positivo, porque relacionaron con acciones de su hogar, o diario vivir, progresivamente mejoraron su nivel de razonamiento lógico, análisis y reflexión lo que les permitió mejorar el aprendizaje significativo.

La aplicación y utilización del Cuaderno de trabajo se considera que es una herramienta pedagógica muy importante en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, porque los estudiantes relacionan los conocimientos de hechos concretos y datos subjetivos con los contenidos del bloque numérico, al interactuar la matemática con actividades cotidianas se logró cimentar los conocimientos, con las actividades de evaluación planteadas se identificó las dificultades para realizar el refuerzo académico a quienes necesitan, mediante problematización de acciones reales se mejoró el aprendizaje significativo.

Recomendaciones

Es importante que los docentes desarrollen ejercicios y problemas matemáticos de números enteros, como fracciones y decimales partiendo de acciones que realizan los estudiantes cotidianamente en su hogar, o de su diario vivir con la finalidad de alcanzar un buen nivel de razonamiento lógico, análisis y reflexión para conseguir el aprendizaje significativo.

Finalmente se recomienda a los docentes la aplicación y utilización del cuaderno de trabajo dentro y fuera del aula, tomando en consideración estrategias activas que permitan relacionar los conocimientos de hechos concretos y datos subjetivos con los contenidos del bloque numérico y así cimentar los conocimientos matemáticos, debe orientar la ejecución de las evaluaciones

planteadas con la finalidad de identificar las dificultades de cada estudiantes en procura de que planifique las actividades de refuerzo académico.

Referencias

1. Ministerio de Educación del Ecuador. (17 de Septiembre de 2010). *ACTUALIZACIÓN y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACION GENERAL BASICA 2010*. Obtenido de http://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2018/04/7mo-A%23U00f1o-21_09_2010.pdf
2. Alvarado Morante, N. Y. (2015). El Perfil Pedagógico De Los Docentes Y Su Influencia En Los Resultados De Aprovechamiento De Los Estudiantes De La Unidad Educativa Municipal “Ciudad De Quevedo” Del Cantón Quevedo. *UNIVERSIDAD TÉCNICA*, 95.
3. Antúnez, S. (2004). *Organización escolar y acción directiva*. México.
4. Araujo M., B. (2010). *¿Cómo desarrollar destrezas con criterio de desempeño*. Quito: C.A. EL Universo.
5. Carmen, L. d. (1996). El Análisis y secuenciación de los contenidos educativos. *Deposít Digital*, 222.
6. Castro, W. O. (2019). LA COMPLEJIDAD PARADIGMÁTICA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS. *Educare*, 15.
7. Diaz, A. F., & Hernández, R. (2015). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.
8. Eduardo Fiore, J. L. (2020). *Didáctica Práctica para Enseñanza Básica, media y superior*. España: Grupo Magro Editores.
9. Fàbregues, S. (2016). Técnicas de investigación social y educativa. *Editorial UOC*, 224.
10. Frida Díaz Batruga Arceo, G. H. (2020). ESTRATEGIAS DOCENTES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Una interpretación constructivista 2ª. *Academia*, 60.
11. García Ramírez, C., & Linares Castañeda, A. Y. (2013). ¿Cómo estimular en el niño en edad preescolar el aprendizaje significativo? *Universidad La Sabana*, 96.
12. Guanoluisa Pillajo, C. J. (2012). *Los recursos didácticos concretos facilitan un aprendizaje significativo en el área de lengua y literatura en los estudiantes del 4to año de educación básica paralelos “a” y “b” de la escuela “pedro luis calero” de la parroquia zámbara, cantón quito, prov. Ambato*: Repositorio Universidad Técnica de Ambato.

13. María Nela Barba Téllez, M. C. (25 de Mayo de 2007). *Piaget y L. S. Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo*. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39373281/1616Tellez-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1656284501&Signature=UeVPaR0JKiZzUOanRBLR4jGuWVEsAI44Et uqXBMdHH-JWkuG-D~m1UodqD4SDWPSpIz25Axsf5sUqPtKQkc1UnzHIZ4abEbBBxIjgOnx8Wcr0f7sJ5W0wb7O8~LwZUkhBOs~o4H5ZLsgWHMPN>
14. Medina, N., Ferreira, J., & Marzol, R. (2018). Factores personales que inciden en el bajo rendimiento académico de los estudiantes de geometría. *Telos*, 443-473.
15. Palmero, M. L. (2018). La teoría del aprendizaje significativo una revisión aplicable a la escuela actual. *Dialnet*, 29-50.
16. Rodriguez, J. A. (2014). Aprendizaje significativo como estrategia para el desarrollo de habilidades comunicativas en lengua castellana en estudiantes del grado 702 del Colegio Benjamin Herrera. *Universidad Pedagógica Nacional*, 72.