



Fortalecimiento del pensamiento numérico variacional mediado por recursos educativos virtuales para octavo grado

Carlos Andrés Niño Merlo

carlosandres3100@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5089-9796>

Universidad de investigación y desarrollo "UDI"

RESUMEN

Los análisis de las diferentes pruebas tanto a nivel nacional como internacional evidencian que existen falencias en cuanto al pensamiento numérico variacional inmersos en los casos de factorización. El objetivo de esta investigación fue diseñar una propuesta para el fortalecimiento del pensamiento numérico en los procesos de formulación, tratamiento y solución de problemas algebraicos presentes en los casos de factorización de los trinomios mediados por recursos educativos digitales para la solución de problemas de contexto en los estudiantes del grado octavo del colegio Manuela Beltrán del municipio de guapota, para dar cumplimiento a este objetivo general se plantearon cuatro fases trianguladas con los objetivos específicos, que dieran respuesta a la problemática y apuntarán a la solución de esta.

Orientados desde diferentes investigaciones y referentes teóricos que fortalecen el proceso de abordaje de la presente investigación, además guiados por el paradigma cualitativo y con un diseño de investigación-acción se analizó describió e indagó, sobre la incorporación de diferentes recursos educativos digitales para potenciar el pensamiento número variacional. por consiguiente se concluye que en el diseño de la propuesta mediada por recurso educativos digitales se logra incorporar y alojar gran cantidad de información desde lo conceptual hasta lo evaluativo para que el educando logre fortalecer el pensamiento numérico en los procesos de formulación, tratamiento y solución de problemas algebraicos presentes en los casos de factorización de los trinomios.

Palabras Clave: *pensamiento numérico variacional; recursos educativos digitales, competencias; factorización.*

Correspondencia: carlosandres3100@hotmail.com

Artículo recibido 28 diciembre 2022 Aceptado para publicación: 28 enero 2023

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Niño Merlo, C. A. (2023). Fortalecimiento del pensamiento numérico variacional mediado por recursos educativos virtuales para octavo grado . Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(1), 2473-2491. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4602

Strengthening of variational numerical thinking mediated by virtual educational resources for eighth grade

Abstract

The analyzes of the different tests both nationally and internationally show that there are shortcomings in terms of variational numerical thinking immersed in the cases of factorization. The objective of this research was to design a proposal for the strengthening of numerical thinking in the processes of formulation, treatment and solution of algebraic problems present in the cases of factorization of trinomials mediated by digital educational resources for the solution of context problems in the Eighth grade students from the Manuela Beltrán school in the municipality of Guapota, in order to fulfill this general objective, four triangulated phases were proposed with specific objectives, which would respond to the problem and aim at solving it.

Oriented from different investigations and theoretical references that strengthen the process of approaching this research, also guided by the qualitative paradigm and with an action research design, it was analyzed, described and inquired about the incorporation of different digital educational resources to enhance thought variational number. Consequently, it is concluded that in the design of the proposal mediated by digital educational resources, it is possible to incorporate and host a large amount of information from the conceptual to the evaluative so that the student can strengthen numerical thinking in the processes of formulation, treatment and solution of Algebraic problems present in the cases of factoring trinomials.

KeyWords: *Variational numerical thinking, digital educational resources, competences, factoring.*

INTRODUCCIÓN

La presente investigación estableció como objetivo diseñar una propuesta para el fortalecimiento del pensamiento numérico en los procesos de formulación, tratamiento y solución de problemas algebraicos presentes en los casos de factorización de los trinomios mediados por recursos educativos digitales para la solución de problemas de contexto en los estudiantes del grado octavo del colegio Manuela Beltrán del municipio de guapota, el cual respondió a la pregunta ¿Cómo fortalecer el pensamiento numérico variacional en la resolución de problemas algebraicos presentes en los casos de factorización mediante recursos educativos virtuales en los estudiantes del grado octavo del colegio Manuela Beltrán del municipio de guapota? El estudio se encuentra organizado en cinco capítulos, el primero de san a conocer los antecedentes, problema de investigación incluyendo la pregunta problema, objetivos del proyecto y justificación. El segundo capítulo se encuentra la fundamentación teórica, antecedente de investigación conceptual, normativa y contextual, que dan fundamento desde cada uno de sus aspectos a la presente investigación. Seguidamente se presenta el tercer capítulo donde se encuentra el diseño metodológico, tipo de investigación, fuentes, técnicas e instrumentos y valides de instrumentos.

De igual manera se presenta en el cuarto capítulo el análisis de los resultados correspondientes la propuesta de investigación y en los siguientes capítulos se presenta el cronograma, presupuestos, conclusiones, recomendaciones y por último se presentan las referencias bibliográficas y los respectivos anexos.

Antecedentes Investigativos

Enseñanza de las Matemáticas en la Resolución de Problemas

Bosch (2001) afirma que la Teoría Antropológica describe la Actividad Matemática y el saber que de ella emerge en términos de organizaciones o praxeologías matemáticas. Una organización matemática es una entidad compuesta por: tipos de problemas; tipos de técnicas que permiten resolver los tipos de problemas; tecnologías o discurso (“logos”) que describen y explican las técnicas; una teoría que fundamenta y organiza los discursos tecnológicos. Los tipos de problemas y los tipos de tareas constituyen el “saber-hacer” matemático, mientras que los discursos tecnológicos y teóricos conformarían el “saber” matemático propiamente dicho”.

Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas

D'Amore & Radford, (2017) presenta las matemáticas “como una forma de conocimiento más evolucionado” (p.98); Además, considera que “sólo las matemáticas derivan su conocimiento no de conceptos sino de la construcción de los mismos” (p.98). Así, el estudio de esta área de conocimiento busca que el estudiante indague y forme su propio saber, lo anterior sustentado en lo que propone D'Amore & Radford (2017), “el saber adquirido puede verse como el producto de la elaboración de la experiencia con la cual entra en contacto el sujeto que aprende; y esta elaboración consiste en la interacción entre el individuo y su ambiente, y en el modo en el cual el individuo interioriza el mundo externo”. (p.78).

De acuerdo con lo anterior propone que el educando construye su conocimiento de acuerdo con su contexto y más que llenarlo de teoría es únicamente el quien con su propia experiencia va adquiriendo el aprendizaje y de esta manera la enseñanza de las matemáticas es más significativas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Inteligencia lógico-Matemática

Howard Gardner (1983) hace referencia a las diferentes capacidades que posee el estudiante, puede llegar a desarrollar diferentes inteligencias como la inteligencia espacial, lógica matemática, entre otras, las cuales le permiten que llegue a obtener una mejora en su rendimiento académico, además nos habla sobre las inteligencia que desarrollan los niños es su quehacer educativo, también nos plante la forma que se desarrolla cada inteligencia e incluso como el estudiante logra tener más de una inteligencia desarrollada.

Howard Gardner (1983) afirma que la teoría de las inteligencias múltiples es un modelo propuesto en su libro “Estructuras de la Mente” en el que la inteligencia no es vista como algo unitario, sino que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas y sami-independientes. Gardner define la inteligencia como la capacidad mental de resolver problemas y/o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas. Primero, amplía el campo de lo que es la inteligencia y reconoce lo que se sabía intuitivamente: que la brillantez académica no lo es todo. A la hora de desenvolverse en la vida no basta con tener un gran expediente académico.

Tic en la Educación

Partiendo del propósito del plan nacional de TIC 2008-2019 de Colombia se incluye adelantar un proyecto de creación de cultura nacional que propendan por el uso y apropiación de TIC, impulsar la competitividad y la concientización sobre la realidad del país frente a las TIC y demás el desarrollo de proyectos orientados a lograr una masificación y utilización sofisticada de las TIC (MEN,2008). Con relación a lo anterior la educación tiene una tarea fundamental la cual debe impulsar el uso de las TIC, así como la capacitación y la conectividad en todo el territorio nacional teniendo en cuenta las políticas de educación nacional y local.

Según Márquez (2012) la sociedad de la información en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles de mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven. Los seres humanos sin duda estamos en constante evolución es por ello que de acuerdo con lo anterior el uso de la TIC en los procesos educativos cada día toman más fuerza y es de gran importancia ya que benefician tanto a educadores como educandos, además estos procesos de incorporación tecnológica son mediadores para explorar y construir aprendizaje

Inclusión de las Tecnologías en la Enseñanza de las Matemática

Las TIC han mostrado una transformación en nuestras vidas de forma positiva, mejorando procedimientos y formas de desarrollar variadas situaciones problémicas. Para Pizarro (2009) "La Educación es uno de los ámbitos en los cuales también se han incorporado diferentes medios tecnológicos, aunque en menor medida y no siempre acompañando los avances logrados, especialmente, en el ámbito de las comunicaciones". Sin duda, las matemáticas han dado diferentes cambios en el ámbito educativo, dado que se han implementado diferentes herramientas tecnológicas como la calculadora, reemplazando rápidamente a las tablas impresas que se utilizaban para la resolución de cálculos y operaciones básicas.

Gil Pérez y Guzmán Ozámiz (1993) argumenta que el acento habrá que ponerlo, en la comprensión de los procesos matemáticos más bien que en la ejecución de ciertas rutinas que en nuestra situación actual, ocupan todavía gran parte de la energía de nuestros

alumnos, con el consiguiente sentimiento de esterilidad del tiempo que en ello emplean. Lo verdaderamente importante vendrá a ser su preparación para el diálogo inteligente con las herramientas que ya existen, de las que algunos ya disponen y otros van a disponer en un futuro que ya casi es presente (p. 31).

De acuerdo con Hernández Requena (2008) La diversidad de programas diseñados para el apoyo del área de matemática, pretende acabar con la forma tradicional de abordar las temáticas y contenidos, las diversas opciones que nos brindan, permiten que el alumno practique, calcule y grafique, optimizando tiempo, compartiendo información de manera ágil e instantánea con otros estudiantes, incluso con sus profesores, lo que a su vez les permite llegar a enriquecer su discurso y también sus conceptos e ideas, sacándolo del entorno meramente escolar y posibilitando su contacto con el mundo real de la información.

Enseñanza de los Casos de Factorización con Apoyo de las TIC

Según Jiménez y Montenegro (2017) las TIC son herramientas informáticas que facilitan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades, además estas amplían las capacidades físicas, mentales y el desarrollo del proceso social. Además, procesan, almacenan, recupera, sintetiza y presenta la información. De este modo, la digitalización permite disponer de datos inmateriales y almacenarla en gran cantidad. Hace que la motivación del estudiante sea cada vez mayor, pues el aprendizaje pasa de ser repetitivo a aprendizaje significativos. De acuerdo con lo anterior presenta la enseñanza de las matemáticas como un conjunto de competencias que se desarrollan o se trabajan a partir de la mediación con las TIC, siendo esta una herramienta que cambia convencional o repetitiva a una enseñanza dada dentro de un proceso más significativo.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Para llevar a cabo este proceso de investigación y teniendo como referencia la pregunta problema y los objetivos planteados en la propuesta de investigación es necesario definir un enfoque un alcance y un diseño de investigación. El enfoque por utilizar en la presente investigación es el enfoque **cuantitativo** puesto que permite describir y analizar el problema del objeto de investigación, así como la descripción detallada de situaciones, eventos interacciones y conductas observadas buscando delimitar y comprender el problema a estudiar. Los planteamientos cuantitativos son una especie de plan de

exploración (entendimiento emergente) y resultan apropiados cuando el investigador se interesa en el significado de las experiencias y los valores humanos, el punto de vista interno e individual de las personas y el ambiente natural en que ocurre el fenómeno estudiado, así como cuando buscamos una perspectiva cercana de los participantes (Sampieri, Mendoza & Baptista 2014).

Para el desarrollo de esta investigación se toma un diseño **de investigación-acción** ya que como lo indica (Sampieri, Mendoza & Baptista 2014) “la finalidad de la investigación acción es comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente (grupos, programas, organización o comunidad)”.

Para el caso de esta investigación se toman los datos recolectados cualitativamente en la observación e información recolectada con las fuentes primarias y por consiguiente se toman en cuenta los datos recolectados de manera cualitativa en las encuestas, entrevistas, evaluaciones, talleres prueba pos-tents y demás para luego ser analizados.

MATERIALES E INSTRUMENTOS

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó desde la técnica de la encuesta diferentes cuestionarios, los instrumentos se componen de preguntas cerradas con alternativas de respuestas para cada pregunta. Para la etapa de postest se propone un cuestionario, mediante la ejecución de la propuesta pedagógica y la validación de expertos.

Encuesta

Este instrumento se desarrolló durante el proceso de investigación con el fin de caracterizar el estado inicial de las competencias numérico variacional de los estudiantes, para partir de ahí diseñar la propuesta pedagógica y sus actividades, de modo que este fuera coherente con las necesidades de aprendizaje reales del contexto a intervenir.

Procedimiento

El procedimiento se estructuró en cuatro fases que dieron correspondencia a los objetivos de investigación. La primera fase fue la diagnóstica, la cual se desarrollarán cinco tareas, análisis documental, elaboración de instrumento diagnóstico, elaboración del material de nivelación, validación de instrumentos, integración de Recursos Educativos Digitales, con el fin de tener un punto de partida acerca de los conocimientos previos y nivelación de los educandos.

La segunda fase análisis de los RED, se realizó una búsqueda de los diferentes recursos educativos digitales los cuales fueron valorados de acuerdo con la pertinencia y objetivos de la presente investigación.

La tercera fase definición de las secuencias didácticas mediante los RED, se desarrollan cinco tareas, análisis documental, elaboración de instrumentos, integración de Recursos Educativos Digitales, construcción de secuencias didácticas y validación de instrumentos, estas tareas con el fin de construir e incorporar en la página de wix las diferentes actividades y contenidos, para construir las diferentes secuencias didácticas teniendo en cuenta los siguientes niveles.

Nivel Conceptual o Explicativo. En este nivel se presentarán los conceptos necesarios y de forma general para el desarrollo de cada uno de los casos de factorización, siendo estos mediados por las TIC.

Cada secuencia didáctica presentará de manera clara conceptos y ejemplos donde los educandos puedan tener un acercamiento con los casos de factorización y logren comprender de una manera significativa la explicación correspondiente al caso o a los casos trabajados en la secuencia.

Nivel de Desarrollo. En este nivel los educandos tienen un acercamiento didáctico con los casos de factorización donde podrán ejercitar y desarrollar lo relacionado con el nivel de conceptualización.

Cada uno de los educandos desarrollará de forma grupal los diferentes ejercicios o problemas debidamente mediados por las TIC, donde se despejarán dudas o falencias presentadas a la hora de ser retroalimentada la actividad, y de esta manera los educandos puedan dejar el temor sobre los casos de factorización y se dé un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje.

Nivel Valorativo: en este nivel se pondrá a prueba lo desarrollado en los niveles uno y dos, donde los estudiantes podrán ingresar al recurso TIC seleccionado para el desarrollo y resolver los ejercicios o problemas planteados en la actividad, de esta manera se dará un juicio de valor para cada educando y si es el caso de hará una retroalimentación final para posteriormente habilitar y desarrollar nuevamente la actividad valorativa.

La cuarta fase establecimiento de los mecanismos de seguimiento y evaluación, para ello se desarrollaron cuatro tareas: análisis documental, elaboración de instrumentos Pos-

test y Taller de refuerzo, integración de Recursos Educativos Digitales y Validación de los instrumentos.

RESULTADOS

Para el análisis de los resultados atendiendo a los objetivos de la investigación desarrollada en cuatro fases las cuales se establecen de acuerdo con la triangulación de los objetivos específicos y metodología, que dan cumplimiento al objetivo general el cual corresponde a diseñar una propuesta para el fortalecimiento del pensamiento numérico en los procesos de formulación, tratamiento y solución de problemas algebraicos presentes en los casos de factorización de los trinomios, mediados por recursos educativos digitales para la solución de problemas de contexto en los estudiantes del grado octavo del colegio Manuela Beltrán del municipio de guapota..

▪ Resultados correspondientes a la fase I diagnóstica.

Dando cumplimiento con la fase diagnostica que corresponde al primer objetivo “determinar material pedagógico que permita la identificación de los niveles de desarrollo de las competencias algebraicas en los casos de factorización de los trinomios en los estudiantes de octavo grado del colegio Manuela Beltrán del municipio de guapota” se desarrollan cinco tareas, análisis documental, elaboración de instrumento diagnóstico, elaboración del material de nivelación, validación de instrumentos, integración de Recursos Educativos Digitales .

Análisis documental. Para el cumplimiento de esta fase se realizó una búsqueda desde diferentes artículos, páginas web, investigaciones y libros con el fin de incorporar los contenidos temáticos necesarios para el desarrollo de la presente investigación.

Inicialmente se hizo busque de material para realizar y diseñar la prueba diagnóstica que cumpliera con el fin de diagnosticar esos niveles de desarrollo del pensamiento numérico variacional en los estudiantes de octavo grado, luego de esta búsqueda se realizó los instrumentos tomados de las pruebas mensuales diseñadas por la secretaria de educación de la republica de honduras, de igual manera de tomaron preguntas de la investigación realizada por Martha Eugenia Ospina Sepúlveda de su tesis de maestría titulada “guía didáctica para el aprendizaje de la factorización en estudiantes de CLEI 4 del ITM” de la universidad nacional de Colombia.

Elaboración de instrumento diagnóstico. Para la elaboración de esta prueba diagnóstica se incorporaron las preguntas tipo icfes la cual cuenta con una serie de preguntas donde se valoran los conocimientos previos y necesarios para luego empezar con la factorización Algebraica, esta prueba logra medir el componente, competencia y objetivo en cada una de las diferentes preguntas incorporadas en la prueba diagnóstica.

Integración de Recursos Educativos Digitales.

Para la integración de esta prueba diagnóstica se incorporó por medio de la página de wix como recurso educativo digital donde el educando puede descargarla o presentar la prueba en línea con la mediación de Google formularios ingresando con el siguiente enlace <https://cnino8.wixsite.com/my-proyecto> donde encontrara la siguiente página tal como se muestra en la siguiente imagen.

Ingreso página de wix



Fuente: elaboración propia

Elaboración del material de nivelación. Se incorporó material complementario para que el estudiante que no supera esta prueba diagnóstica pueda reforzar esos conocimientos y presentar nuevamente una evaluación o test, este material lo encuentra el educando dentro de la página de wix donde inicio la prueba diagnóstica, encuentra un apartado que dice material de nivelación tal como se muestra en la siguiente imagen.

▪ **Resultados correspondientes a la fase II Análisis de los RED**

Para dar cumplimiento a esta fase de análisis de los recursos educativos digitales que corresponde al segundo objetivo “analizar los recursos educativos digitales que faciliten la integración pedagógica en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento numérico variacional a través de los casos de factorización en los trinomios en octavo grado del colegio Manuela Beltrán del municipio de guapota” para ello se

realizó una búsqueda de los diferentes recursos educativos digitales los cuales fueron valorados de acuerdo a la pertinencia y objetivos de la presente investigación.

▪ **Resultados correspondientes a la fase III Definición de las secuencias didácticas mediante los RED**

Dando cumplimiento a la fase III correspondiente al tercer objetivo “Definir las secuencias didácticas mediante el uso de recursos educativos digitales para el desarrollo de las competencias algebraicas, en los casos de factorización de los trinomios en los estudiantes de octavo grado del colegio Manuela Beltrán del municipio de guapota” para ello se desarrollan cinco tareas, análisis documental, elaboración de instrumentos, integración de Recursos Educativos Digitales, construcción de secuencias didácticas y validación de instrumentos.

Análisis documental. Para el cumplimiento de esta fase se realizó una búsqueda de material pertinente para elaborar cada una de las secuencias didáctica, luego de una búsqueda exhaustiva se tomó material de diferentes fuentes tales como. Las pruebas mensuales diseñadas por la secretaria de educación de la republica de honduras, estas se utilizaron en la elaboración de las pruebas para el nivel valorativo de cada uno de los casos de factorización.

De igual manera se tomó material del libro. Precálculo matemáticas para el cálculo sexta edición, este material se utilizó en el nivel conceptual de cada una de las secuencias didácticas para dar la teoría y explicación de cada uno de los casos de factorización trabajados en la presente investigación.

Así mismo se tomó material del ministerio de educación desde su página virtual Colombia aprende, allí se exploró esta página y se incorporó material de aulas sin fronteras tercer y cuarto bimestre, este material fue útil tanto para el nivel de desarrollo, en los diferentes talleres que realizaron, al igual en el nivel evaluativo para las diferentes evaluaciones que se aplicaron en cada uno de los casos de factorización.

Elaboración de instrumentos. Para la elaboración de los diferentes instrumentos utilizados en las secuencias didácticas, tales como talleres y evaluaciones, inicialmente se realizó la búsqueda documental y posteriormente se incorporaron cada una de las preguntas con el finde de potenciar cada uno de los casos de factorización trabajados durante la presente investigación. Para los casos de factorización I y II (factor común y factor común por agrupación de términos) se interrelacionaron para trabajarlos en

conjunto ya que estos se pueden trabajar de esta manera, para ello se elaboró un taller con once actividades, cada una de ellas contiene de 2 a 4 ejercicios donde el educando potencia lo aprendido en cada caso de factorización, de igual manera se elaboró una evaluación al igual que el taller interrelacionando los dos casos de factorización mencionados, esta evaluación cuenta con ocho preguntas tipo icfes, con cuatro opciones de respuesta y una única respuesta. Para el caso de los trinomios se trabajaron de manera independiente y al igual que los casos anteriores se elaboró un taller que contiene entre 10 y 18 actividades, cada actividad contiene de 2 a 4 ejercicios donde el estudiante debe desarrollarlos y llegar a la respectiva respuesta, así mismo se elaboró una evaluación para cada trinomio esta contiene entre 8 a 12 preguntas tipo icfes con cuatro opciones de respuesta y una única respuesta la cual el educando después de desarrollarla debe elegir la respuesta correcta.

Integración de Recursos Educativos Digitales. Para la Integración de Recursos Educativos Digitales se utilizó el aplicativo o página de WIX para incorporar y alojar toda información correspondiente a los tres niveles a trabajar en cada secuencia didáctica, nivel conceptual, nivel de desarrollo y nivel valorativo, esto con el fin de potenciar el pensamiento numérico variacional desde los casos de factorización a trabajar.

Nivel conceptual: Este nivel conceptual el estudiante encuentra toda la información teórica y ejemplificación de cada uno de los casos de factorización ingresando al siguiente enlace <https://cnino8.wixsite.com/my-proyecto>

Nivel de desarrollo: en este nivel los educandos tienen un acercamiento didáctico con los casos de factorización donde pondrán ejercitar y desarrollar lo relacionado con el nivel de conceptualización.

Cada uno de los educandos desarrollará de forma grupal los diferentes ejercicios o problemas debidamente mediados por las TIC, donde se despejarán dudas o falencias presentadas a la hora de ser retroalimentada la actividad, y de esta manera los educandos puedan dejar el temor sobre los casos de factorización y se dé un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje.

Nivel valorativo: en este nivel se pondrá a prueba lo desarrollado en los niveles uno y dos, donde los estudiantes podrán ingresar al recurso TIC seleccionado para el desarrollo y resolver los ejercicios o problemas planteados en la actividad, de esta manera se dará

un juicio de valor para cada educando y si es el caso se hará una retroalimentación final para posteriormente habilitar y desarrollar nuevamente la actividad valorativa.

- **Resultados correspondientes a la Fase IV establecimiento de los mecanismos de seguimiento y evaluación.**

Dando cumplimiento a la fase IV correspondiente al cuarto objetivo “Establecer los mecanismos de seguimiento y evaluación de los niveles de desarrollo de las competencias para la formulación, tratamiento y solución de problemas algebraicos en el grado octavo del colegio Manuela Beltrán del municipio de Guapota” para ello se desarrollan cuatro tareas: análisis documental, elaboración de instrumentos Post-test y Taller de refuerzo, integración de Recursos Educativos Digitales y Validación de los instrumentos.

Análisis documental. Para el cumplimiento de esta fase se realizó una búsqueda de material pertinente para elaborar el pos-test y el taller de refuerzo, luego de una búsqueda exhaustiva se tomó material de diferentes fuentes tales como. Las pruebas mensuales diseñadas por la secretaria de educación de la república de Honduras, estas se utilizaron en la elaboración de las pruebas para el nivel valorativo de cada uno de los casos de factorización. Así mismo se tomó material del ministerio de educación desde su página virtual Colombia aprende, allí se exploró esta página y se incorporó material de aulas sin fronteras tercer y cuarto bimestre, este material fue útil para la elaboración del taller de refuerzo.

Elaboración de instrumentos Post-test y taller de refuerzo. Para la elaboración del post-test y el taller de refuerzo se desarrolló una prueba la cual incorpora todos los casos de factorización trabajados en la presente investigación, para el post-test se incorporaron 10 preguntas tipo icfes con una única respuesta, en la cual se puede evidenciar los conocimientos adquiridos por los educandos en cada caso de factorización trabajado, de igual manera el taller de refuerzo cuenta con 16 actividades donde cada actividad tiene entre 2 y 4 ejercicios y problemas a desarrollar.

Integración de Recursos Educativos Digitales. Para la integración pedagógica por medio de recursos educativos digitales del post-test y el taller de refuerzo cuenta con la mediación tecnológica de la página de Wix y Google Formularios. Luego que el estudiante desarrolle todos los casos de factorización con sus respectivos niveles ingresa a presentar el post-test y el taller de refuerzo tal como se muestra a continuación.



Fuente: elaboración propia

Luego de ingresar el estudiante debe Haga clic en la palabra **Post-Test** e ingresa y presenta la actividad tal como se muestra a continuación:

Prueba post-test

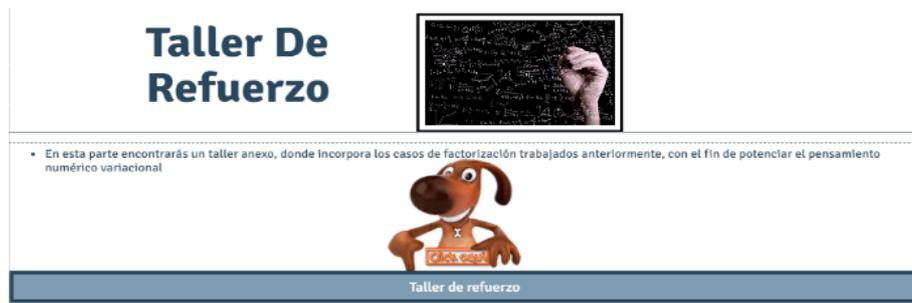


Fuente: Elaboración propia.

El estudiante da clic sobre la prueba y los dirige directamente a presentarla con la mediación de Google formularios, el educando solo puede presentarla una única vez esta prueba evidencia si el estudiante logra potenciar esos niveles de desarrollo del pensamiento numérico variacional inmersos en los casos de factorización.

Taller de refuerzo. Luego de presentar el post-test, si el educando aun presenta dificultades, puede ingresar a presentar este taller de refuerzo con el fin de potenciar estos niveles de desarrollo del pensamiento numérico variacional presentes en los casos de factorización, para ello el estudiante ingresa a la página da clic en taller de refuerzo y lo llevará a la siguiente pantalla:

Taller de refuerzo



Fuente: elaboración pr

CONCLUSIONES Y/O COMENTARIOS

La realidad nos muestra una sociedad en una constante transformación, en donde se evidencia todos sus esfuerzos y desarrollo por la tecnología y la comunicación, es así, como la educación o el sistema educativo no puede ser la excepción, si no avanza a la par de una sociedad donde la incorporación de las TIC es un pilar en el que logra la transformación de contenidos tradicionales a unos contenidos mediados por estas herramientas o recursos que interrelaciona un mejor proceso de enseñanza, contenidos y aprendizaje, si esto no se da y la educación no avanza llegará un momento donde la práctica educativa será obsoleta al carecer de elementos y de una estructura pedagógica que pueda responder a las necesidades habituales de un estudiantado donde el uso de las herramientas tecnológicas son parte de su cotidianidad.

En consecuencia, la presente investigación tuvo una finalidad ¿Cómo fortalecer el pensamiento numérico variacional en la resolución de problemas algebraicos presentes en los casos de factorización mediante recursos educativos virtuales en los estudiantes del grado octavo del colegio Manuela Beltrán del municipio de guapota? Para lo que se estableció un objetivo general y cuatro específicos a partir de los cuales establecen las conclusiones que se presentan a continuación.

El diseño de la propuesta mediada por recurso educativos digitales se logra incorporar y alojar gran cantidad de información desde lo conceptual hasta lo evaluativo para que el educando logre fortalecer el pensamiento numérico en los procesos de formulación, tratamiento y solución de problemas algebraicos presentes en los casos de factorización de los trinomios, dado que cuenta con diferentes actividades para que el estudiante pueda avanzar de una manera autónoma de acuerdo con la motivación y curiosidad por explorar la página y desarrollar todas las actividades inmersas allí y por ende el

aprendizaje se da de una mejor manera, para que tanto docente como estudiante logren un proceso de enseñanza y aprendizaje más significativo

Se pudo concluir que al realizar esta búsqueda del material se evidencia un sin número de recursos que pueden ser aplicado a los educandos, teniendo en cuenta las diferentes competencias que se pretenden diagnosticar pero en muchos de los casos este material no cuenta con la mediación tecnológica donde el estudiante pueda tener una mejor concentración y verdaderamente poner a prueba esos conocimientos previos, pero al realizar este tipo de material o prueba diagnóstica con la mediación de los diferentes RED se pueden obtener resultados más puntuales a las competencias y conocimientos que el educando posee sobre un determinado tema o área en general.

El uso de los diferentes recursos educativos digitales hace parte de la cotidianidad de la gran mayoría de estudiantes y al incorporarlos en el que hacer pedagógico permite que el educando centre su atención en lo que realmente el docente quiere impartir y esto permite un proceso de enseñanza y aprendizaje más significativo.

La mediación tecnológica utilizada en la presente investigación para enseñar las matemáticas y especialmente el tema de la factorización muestra al estudiante herramientas que le facilita un mejor entendimiento e interacción gracias al contenido y las diferentes actividades que le permiten al educando realizar un proceso con mejores resultados y sin temor a las matemáticas.

De igual manera cabe resaltar y concluir que en esta búsqueda de los diferentes RED, que permitan intermediar los contenidos con el aprendizaje, se evidencia que existen gran cantidad de recursos los cuales pueden ser utilizados por el docente, aunque en la gran mayoría de los casos el docente por una u otra razón es ajeno a incorporarlos dentro de su planeación pedagógica y es ahí donde el docente abarca un papel importante en el desarrollo del aprendizaje del educando ya que estos recursos facilitan el trabajo o discurso oral del docente gracias a una amplia gama de herramientas que pueden ser utilizadas es el que hacer pedagógico, se puede afirmar que la presente investigación brinda y está a la par de las necesidades tecnológicas actuales que la educación requiere. La mediación de los diferentes recursos educativos aplicados a las matemáticas hace que este proceso de enseñanza y aprendizaje se pueda direccionar desde las expectativas que requiere el estudiantado ya que se le proporciona al educando un sin número de actividades desde lo conceptual hasta lo evaluativo, en la cual pueda explorar y salir del

tradicionalismo de las matemáticas y por ende se pierda el temor que en la actualidad siente el educando cada vez que se habla de las matemáticas en general.

De igual manera es de resaltar que el diseño de las diferentes secuencias didácticas permite al docente una interacción y aprendizaje desde la parte tecnológica al llevar o impartir las matemáticas desde la mediación de los diferentes RED, desde la perspectiva de D'Amore & Radford, (2017) presenta las matemáticas "como una forma de conocimiento más evolucionado" esto es lo que se concluye con las diferentes secuencias didácticas realizadas en la presente investigación ya que se interrelaciona las matemáticas y la tecnología, puesto que es un pilar en el quehacer educativo y le proporciona un material donde se logran mejores resultado durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los docentes de la Universidad de Investigación y Desarrollo –UDI- por el acompañamiento académico y metodológico para el cumplimiento y desarrollo de la presente investigación.

REFERENCIAS

- Bosch (2001) Aportaciones de la teoría antropológica de lo didáctico a la formación del profesorado de matemáticas de secundaria
- D'Amore, B., & Radford, L. (2017). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos. (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Ferreiro, R. (2011). Tres vértices del triángulo de las Competencias Didácticas: Teoría, Metodología y Método. *Revista Complutense De Educación*, 22(1), 11-23.
- Fons, E. M. (2010). Leer y escribir para vivir". España: Graó . recuperado de:
<https://www.grao.com/es/producto/leer-y-escribir-para-vivir-bi005>
- Frade Rubio, L. (2009). Planeación por competencias. México: Inteligencia Educativa. Recuperado de:
http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_15/1963.pdf
- Gardner, H. (1983). Teorías de las inteligencias múltiples recuperado de:
<https://virtual.cun.edu.co/contenidos/emprendimiento/ProyectoVida/semana3/contenido4/bibliografia/3.pdf>

- Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Pérez & Merino (2014) Concepto de binomio, recuperado de: <https://definicion.de/binomio/>
- Pizarro, R. (2009). Las TICs en la enseñanza de las Matemáticas: Aplicación al caso de métodos numéricos. (Tesis de Maestría). Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de: http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/Pizarro.pdf
- Pierce, R., Stacey, K. y Barkatsas, A. (2007). A scale for monitoring students' attitudes to learning Mathematics with Technology. *Computers & Education*, 48(2), 285-300.:
- Porto & Medina (2016) Conceptos algebraicos
- Ramírez, A. (2004). El constructivismo pedagógico. Recuperado de: [http://www.educarchile.cl/Userfiles/P,1.Republica de Honduras, Pruebas Formativas Mensuales de español y Matemáticas, recuperado de: https://lasfloreseduc.wordpress.com/pruebas-formativas-mensuales/](http://www.educarchile.cl/Userfiles/P,1.Republica%20de%20Honduras,Pruebas%20Formativas%20Mensuales%20de%20espa%C3%B1ol%20y%20Matem%C3%A1ticas,recuperado%20de%20https://lasfloreseduc.wordpress.com/pruebas-formativas-mensuales/)
- Ordoñez (2018) La enseñanza y aprendizaje de la divisibilidad en álgebra superior mediada por un entorno informático
- OCDE (2018). Nota del país Ocde programa internacional para la evaluación de estudiantes (PISA). Resultados de pisa 2018.
- Sampieri & Hernández (2008) METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN recuperado de : https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. D. R., & Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(3 Especial), 127-137.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf

Siemens, G. (2014). Connectivism: A learning theory for the digital age.

Stewart J, Rendlin L, Watson S(2012) , Precálculo. Matemática para el cálculo. Sexta edición.

Sora (2019) “Curso virtual como apoyo para el aprendizaje de funciones matemáticas en estudiantes universitarios” recuperada de https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/3145/1/TGT_1693_Curso_virtual.pdf

Triana (2016) Una propuesta didáctica para la enseñanza y aprendizaje de algunos casos de factorización mediante el uso de herramientas tic recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59309/WilsonA.TrianaCordero.2016.pdf?sequence=1>

UNESCO, (1996). Sobre la Educación para el siglo XXI recuperado de: <http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/1449/hacia%20las%20sociedades%20del%20conocimiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zabalza, M. A. (2003). Las competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Narcea.