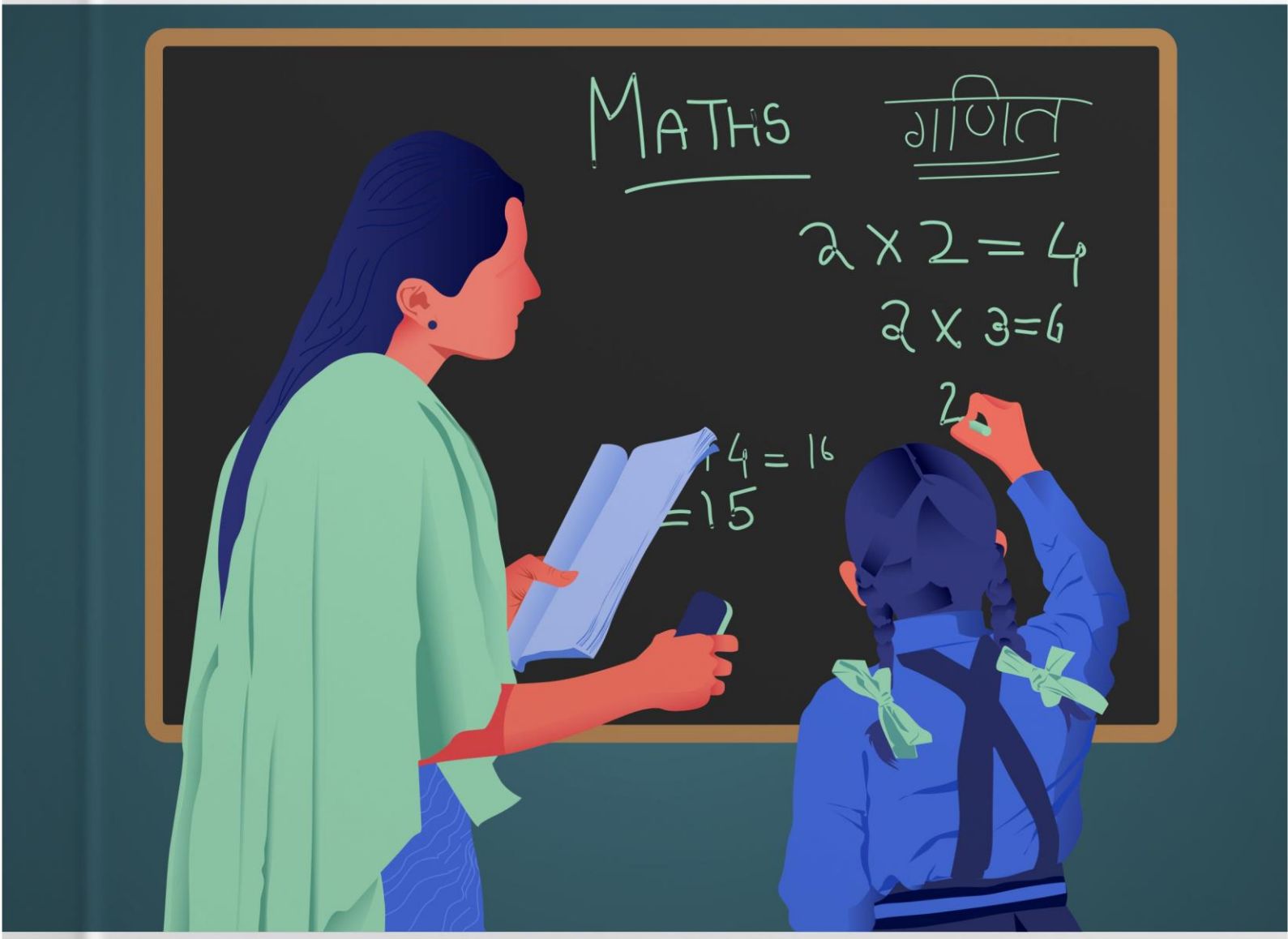
Ciencia Latina
Internacional

Una estrategia para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de matemática en el 10mo grado de la escuela de educación básica miguel de cervantes, ecuador.



CID editorial
ALIANZA RED
Red de Redes
INDEXA
Crossref

Agosto 2025 – CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright © CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright del texto © 2025 de Autores
biblioteca.ciencialatina.org
editorial@ciencialatina.org
Atención por WhatsApp al +52 22 26903834

Datos Técnicos de Publicación Internacional
Título: " Una estrategia para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de matemática en el 10mo grado de la Escuela de Educación Básica Miguel de Cervantes, Ecuador."
Autores: Ángel Andrés Bustamante Romero, Diana Maribel Flores Gómez, Luis Eloy Quilli Marca, Walter Vinicio Paucar Zari, Rosa Isabel Collaguazo Sucuzhañay, Esthela Julissa Herrera Camacho
Editor: CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Diseño de tapa: CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Corrección de Estilo: CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Formato: PDF
Páginas: 71 pág.
Tamaño: Sobre C5 162 x 229 mm
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acceso: World Wide Web
ISBN: 978-1-968743-26-0
DOI: https://doi.org/10.37811/cli_w1253

1ª. Edición. Año 2025. Editorial CID - Centro de Investigación y Desarrollo.

El contenido del libro y sus datos en su forma, corrección y fiabilidad son responsabilidad exclusiva de los autores. Permite la descarga de la obra y compartir siempre que los créditos se atribuyan a los autores, pero sin la posibilidad de cambiarlo de cualquier forma o utilizarlo con fines comerciales

DEDICATORIA

A mi esposa: Julissa Herrera por su amor incondicional y motivación para continuar con mi preparación profesional. A mis padres: Robert y Patricia y a mis hermanos: Marjorie, Carlos y Yuleidy por ser fuente de inspiración, valores, responsabilidad y honestidad.

ANGEL ANDRES BUSTAMANTE ROMERO.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo agradezco a Dios por la oportunidad de disfrutar cada oportunidad que presenta el diario vivir y a mis compañeros docentes porque sin su ayuda no hubiera sido posible su culminación exitosa.

ANGEL ANDRES BUSTAMANTE ROMERO

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS 4
CONTENIDO 5
INDICE DE TABLAS 7
ÍNDICE DE FIGURAS 7
RESUMEN/ PROLOGO 9
ABSTRACT 10
INTRODUCCION 11
CAPÍTULO I 15
DESARROLLO 15
1. MARCO TEORICO 15
1.1. Antecedentes De la investigación 15
1.2. Bases teóricas 16
1.3. Marco conceptual 17
1.4. Destrezas con criterios de desempeño 17
1.5. Educación personalizada: Orígenes y fundamentos 25
1.6. El aprendizaje personalizado en la Matemática 28
CAPÍTULO II 30
2. METODOLOGIA 30
2.1. Enfoque de investigación 30
2.2. Tipo y alcance de investigación 30
2.3. Variables y operacionalización 30
2.4. Métodos científicos de nivel teórico: 31
2.5. Método científico de nivel empírico: 32
2.6. Los métodos estadísticos: 32
2.7. Población y muestreo 33
2.8. Contribuciones: 33
3. RESULTADOS 34
3.1. Resultados de diagnóstico y caracterización de variables 34
CAPÍTULO IV 41
4. DISCUSION 41
CAPÍTULO V 44
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 44

5.1. Conclusiones..... 44
5.2. Recomendaciones. 45
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 46
ANEXOS..... 53

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación causal entre destrezas matemáticas y desarrollo integral. 23

Tabla 2. Operacionalización de las variables 31

Tabla 3. Diseño metodológico de la investigación. 32

Tabla 4. Adquisición de destrezas matemáticas 34

Tabla 5. Definición de aprendizaje personalizado 35

Tabla 6. Proceso de enseñanza y aprendizaje matemático 36

Tabla 7. Cualidades del aprendizaje personalizado en la matemática 37

Tabla 8. Valoración de dimensiones e indicadores de variables 38

Tabla 9. Contribución de la propuesta al mejoramiento pedagógico 40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura destreza con criterios de desempeño de Matemática 18

Figura 2. Destrezas en el desarrollo matemático integral 22

AUTORES

ANGEL ANDRES BUSTAMANTE ROMERO	Autor 1: andres.bustamante@educacion.gob.ec	UNIDAD EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES	https://orcid.org/0000-0002-2037-7740
DIANA MARIBEL FLORES GOMEZ	Autor 2: diana.flores.gomez198@gmail.com	UNIDAD EDUCATIVA PRESIDENTE VELASCO	https://orcid.org/0009-0007-0347-5393
LUIS ELOY QUILLI MARCA	Autor 3: luis.quilli@educacion.gob.ec	UNIDAD EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES	https://orcid.org/0009-0000-0058-0867
WALTER VINICIO PAUCAR ZARI	Autor 4: walter.paucar@educacion.gob.ec	UNIDAD EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES	https://orcid.org/0009-0003-7495-8182
ROSA ISABEL COLLAGUAZO SUCUZHAÑAY	Autor 5: isabel.collaguazo@educacion.gob.ec	UNIDAD EDUCATIVA MANUEL J. CALLE	https://orcid.org/0009-0003-7451-8750
ESTHELA JULISSA HERRERA CAMACHO	Autor 6: esherrerac3c@gmail.com	UNIDAD EDUCATIVA PEQUEÑITOS	https://orcid.org/0009-0004-0968-6659

RESUMEN/ PROLOGO

Los resultados de pruebas internacionales PISA, PISA-D han cuestionado al aprendizaje matemático ecuatoriano, el cual, es desarrollado mediante la adquisición de destrezas con criterios de desempeño que contienen los contenidos, aprendizajes y habilidades para la resolución de problemas matemáticos de la vida diaria en los diferentes niveles educativos. Así mismo, la evidencia empírica actual demuestra que estudiantes ecuatorianos presentan desinterés por la matemática, lo cual, ha generado disertación, bajo rendimiento académico y pérdida de año escolar. Considerando estas premisas, modelos educativos internacionales efectúan innovaciones pedagógicas a través del aprendizaje personalizado otorgando un rol protagónico a los estudiantes para desarrollar la individualidad, subjetividad y personalidad. El estudio se realizó con 12 estudiantes y el docente de Matemática de la Escuela de Educación Básica "Miguel de Cervantes" del cantón La Troncal, provincia Cañar, Ecuador. El objetivo principal fue la preparación del docente para que mediante una propuesta pedagógica de actividades pueda utilizar estrategias de aprendizaje personalizado mediadas por las TIC para el desarrollo óptimo de destrezas matemáticas. Se evidenció que, las cualidades del aprendizaje personalizadas se encuentran poco vinculadas al desarrollo de destrezas matemáticas, por tal razón, las estrategias didácticas para construir una propuesta pedagógica que posibilite el mejoramiento pedagógico son: consideración de inteligencias, estilos y ritmos de aprendizaje, aula invertida, ayudas personalizadas y material didáctico visual, auditivo y kinestésico. Se concluye que, la propuesta con un 75% de aprobación posee un alto grado de valoración por parte de los sujetos participantes de la investigación, ya que, expresan aceptación, consentimiento y objetividad en cuanto al mejoramiento del rol docente y estudiantil. Por último, se sugiere planificar el aprendizaje partiendo de los conocimientos previos y aplicando estrategias personalizadas para obtener mejores resultados

ABSTRACT

The results of the international PISA and PISA-D tests have called into question mathematical learning in Ecuador, which is developed through the acquisition of skills with performance criteria that encompass content, learning, and skills for solving mathematical problems in daily life at different educational levels. Furthermore, current empirical evidence shows that Ecuadorian students show a lack of interest in mathematics, which has led to doctoral theses, poor academic performance, and dropping out of school. Considering these premises, international educational models implement pedagogical innovations through personalized learning, giving students a leading role in the development of their individuality, subjectivity, and personality. The study was conducted with 12 students and the mathematics teacher at the "Miguel de Cervantes" Elementary School in the canton of La Troncal, province of Cañar, Ecuador. The main objective was to prepare teachers to use personalized learning strategies mediated by ICTs for the optimal development of mathematical skills through a pedagogical proposal of activities. It is evident that the qualities of personalized learning are poorly linked to the development of mathematical skills. Therefore, teaching strategies for constructing a pedagogical proposal that facilitates pedagogical improvement include: consideration of intelligences, learning styles and rhythms, the flipped classroom, personalized resources, and visual, auditory, and kinesthetic teaching materials. It is concluded that the proposal, with a 75% approval rating, is highly valued by the research participants, who express acceptance, consent, and objectivity regarding the improvement of teacher and student roles. Finally, it is suggested that learning be planned based on prior knowledge and that personalized strategies be applied to achieve better results.

INTRODUCCION

El sistema educativo ecuatoriano se encuentra dividido en dos niveles de educación obligatoria: la Educación General Básica (EGB) y el Bachillerato General en Ciencias (BGC), a los cuales, corresponden 13 años de estudio desarrollados bajo un modelo educativo socioconstructivista (Mineduc, 2016).

El Reajuste curricular 2016, organizó al proceso educativo en: niveles, subniveles, grados, áreas y asignaturas y; planteó a cada uno de ellos, destrezas con criterios de desempeño para cada asignatura acompañadas de estándares de calidad, cuya complejidad aumenta según el año en que se encuentre matriculado el estudiante (Mineduc, 2016).

Las destrezas con criterios de desempeño, de acuerdo al Mineduc (2016) se refieren a contenidos de aprendizaje en un sentido amplio, es decir a: habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, conceptos, actitudes y valores con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido (p.15).

Por consiguiente, se comprende que para que un estudiante sea promovido al siguiente grado escolar debe desarrollar las destrezas con criterios de desempeño que constan en su malla curricular bajo términos de calidad en el proceso de aprendizaje y capacidad para resolver problemas cotidianos.

A nivel latinoamericano, la problemática planteada en relación al desarrollo de destrezas o al logro de aprendizajes comienza a ser evidente y conforme a los resultados de la prueba Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) se demuestra que, la brecha educacional comparada a los países asiáticos o europeos sigue presente y parece estar lejos de disminuir, a pesar de que Chile y México lideran la lista regional (BBC News Mundo, 2019).

Siegenthaler *et al.* (2017), concuerdan que múltiples informes internacionales sostienen la existencia de un elevado porcentaje de estudiantes que presentan dificultades para desarrollar problemas que impliquen conocimiento matemático básico, debido a la ineficaz gestión del proceso pedagógico dentro de las aulas.

A nivel nacional, la perspectiva se consolida pues, en las mismas pruebas PISA, Ecuador quedó fuera del ranking de calidad educativa, ya que, el 70,9% de los estudiantes no alcanzaron en Matemáticas el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico, por lo tanto, reprobó

en esta evaluación internacional" (El Universo, 2019). Por ende, se deduce que los estudiantes ecuatorianos presentan inconvenientes para desarrollar las destrezas con criterios de desempeño que se plantean para cada grado y subnivel, especialmente en Matemática.

Contextualizando esta realidad, en la Escuela de Educación General Básica Miguel de Cervantes, ciudad La Troncal-Cañar, específicamente en el 10mo grado de Educación General Básica, la situación no cambia en lo referido a la problemática del aprendizaje de esta asignatura y de acuerdo a la información recogida mediante una ficha de observación, se han detectado la presencia de dificultades que refuerzan a la problemática nacional, pues:

El docente no prepara diversos materiales didácticos; no considera los intereses, ritmos y estilos de aprendizaje de sus estudiantes y poco motiva a la participación. A su vez, en los estudiantes, ya que: la mayoría tienen bajas calificaciones, no asisten motivados a las clases; no dominan sus conocimientos previos; poco participan y; no reflexionan ni son autocríticos con sus resultados de aprendizaje.

El modelo de enseñanza y aprendizaje que ofrece y presenta estas características es el Aprendizaje personalizado, estrategia sobre la cual existen diferentes investigaciones a nivel nacional como: *La educación personalizada. Un enfoque efectivo para el aprendizaje* (Velasco et al., 2023) e internacional como: *Herramientas de Formación para el desarrollo curricular: Aprendizaje personalizado* (UNESCO-OIE, 2017) y *Aprendizaje personalizado para ciudadanos globales. Marcos de transformación* (Kennedy, K., Freidhoff, J. y DeBruler, K.), quienes han experimentado mediante estas variables y ofrecen evidencia sólida sobre la efectividad en el desarrollo de destrezas matemáticas en los estudiantes.

El aprendizaje personalizado, de acuerdo a García Hoz citado por Pérez y Ahedo (2020), pretende que el estudiante "pueda dirigir su propia vida de modo que su vida sea verdaderamente su vida, su proyecto, y su libertad se haga práctica o efectiva en el mundo". De forma concreta, Vilchez y Ramón (2017), demostraron que, posibilita la adquisición de destrezas matemáticas de manera satisfactoria, pues, se logra la interacción directa entre profesor y estudiantes y facilita el desarrollo de las capacidades de intuición, de abstracción y de razonamiento.

La investigación se justifica en la novedad científica, actualidad del tema de estudio y contribución a las ciencias de la educación, ya que las enriquece con el planteamiento de una

propuesta que coadyuvará a la solución de la problemática abordada a nivel pedagógico didáctico, ya que cuenta con un sistema de actividades que apuntan a desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera innovadora y comprometida, puesto que, busca que el estudiante alcance su participación protagónica, personalice el aprendizaje matemático y construya un proyecto de vida pensado en sí mismo y en el de los demás.

Considerando los antecedentes previos y las observaciones realizadas en el centro educativo, se ha llegado a la conclusión que la problemática descrita es viable, ante lo cual, se formula *el Problema Científico:* ¿Cómo mejorar el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática en la Escuela de Educación General Básica Miguel de Cervantes? y *Objeto de investigación:* Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática.

Se formuló como objetivo general de la investigación: Contribuir al desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemáticas en estudiantes del 10mo grado de la Escuela de Educación General Básica Miguel de Cervantes, de la ciudad de La Troncal-Cañar, a través del Aprendizaje Personalizado.

Para lograr estos objetivos se formularon las siguientes preguntas científicas: 1.- ¿Cuáles son los referentes teóricos que sustentan el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática de Educación General Básica Educación General Básica? 2.- ¿Cuál es el estado actual del desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática en estudiantes a través del aprendizaje personalizado? 3.- ¿Qué estrategia didáctica diseñar para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática determinando su estructura y componentes en la Escuela de Educación General Básica Miguel de Cervantes? y 4.- ¿Cómo valoran los sujetos investigados la propuesta de estrategia didáctica para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática en la Escuela de Educación General Básica Miguel de Cervantes?

Para responder a las preguntas científicas, se determinaron las siguientes *tareas de investigación*: 1.-Determinación de los referentes teóricos que sustentan el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática. 2.-Diagnóstico del estado actual del desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de

Matemática en estudiantes del 10mo grado de la Escuela de Educación General Básica Miguel de Cervantes. 3.-Diseño de la estrategia didáctica para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática en la Escuela de Educación General Básica Miguel de Cervantes, determinando su estructura y componentes y 4.-Valoración de la propuesta para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática en la Escuela de Educación General Básica Miguel de Cervantes.

CAPÍTULO I

DESARROLLO

1. MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes De la investigación

Las destrezas con criterios de desempeño son los aprendizajes, actitudes y habilidades que forman parte de una asignatura. Tienen énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido para resolver problemas reales con un ritmo de complejidad progresivo de acuerdo al grado en que se encuentre el estudiante.

El currículo ecuatoriano de Matemática compuesto por destrezas para los bloques curriculares: Álgebra y funciones, Geometría y medida y Estadística y probabilidad posee una visión interdisciplinar y multidisciplinar. Su propósito es lograr que el estudiante se desarrolle de manera integral, es decir: reconozca y solucione problemas reales; entienda y practique valores axiológicos; adquiera competencias tecnológicas; y valore la diversidad del país para formar personas autónomas y generadoras de ideas con pensamiento lógico y crítico (MINEDUC, 2016). En otras palabras, pretende el aprendizaje integral del estudiante.

El estudio de análisis curricular realizado por la Unesco (2020), denominado: ¿Qué se espera que aprendan los estudiantes de América Latina y el Caribe*?,* el currículo ecuatoriano se encuentra alineado al cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible para la Agenda 2030 relacionado con sostenibilidad, ciudadanía mundial y con el resto de currículos participantes de la investigación. Lo cual, refleja un alto nivel de organización y de gestión pedagógica a nivel macro curricular. Sin embargo, el proceso de enseñanza y aprendizaje está mostrando falencias.

Así mismo, estudios internacionales exponen la existencia de un elevado porcentaje de estudiantes que poseen dificultades para resolver tareas básicas de matemática. Esto, fue comprobado en los resultados de la prueba Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) y en el informe del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) (2018), en los cuales, Ecuador quedó fuera del ranking de calidad educativa, pues, el 70,9% de estudiantes no alcanzaron en Matemáticas el nivel 2, categorizado como desempeño básico (El Universo, 2019).

Estas realidades se convierten en un punto crítico y reflejan que los estudiantes no están alcanzando las destrezas matemáticas diseñadas para cada grado y subnivel educativo, lo cual, ha sido detectado en el campo y en los sujetos participantes de la investigación. Por tal razón, surge el Aprendizaje personalizado como estrategia idónea, ya que, pretende que el estudiante alcance la participación activa, autónoma y responsable en la construcción de su plan de vida mediante sus estilos y ritmos de aprendizajes. Estas consideraciones se tornan imprescindibles para la construcción de la propuesta investigativa.

1.2. Bases teóricas

Respecto a las bases teóricas que fundamentan la variable dependiente de la investigación, destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática del 10mo grado, el Mineduc (2016), las define como un conjunto de contenidos cuya complejidad aumentará dependiendo del subnivel en que se encuentra considerando la interculturalidad y el contexto dónde se aprende.

El aprendizaje personalizado, por su parte, es un término acuñado por Víctor García Hoz en 1970 en su tratado de 33 tomos de Educación Personalizada, razón por la cual, Pérez y Ahedo (2020) en su análisis a esta teoría, la define como una pedagogía que coloca en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje al estudiante otorgándole un rol activo y considerando su ser, es decir: su singularidad como persona; su apertura, intimidad y manifestación como ente social y; su autonomía para conducirse y plantearse un proyecto de vida.

Las dos variables planteadas están fundamentadas en el constructivismo, por consiguiente, la teoría asumida es la escuela nueva de John Dewey (1859-1952) que centra su interés en el niño y a razón de esto, se eligen los temas para aprender y se trabaja sobre ellos en acciones que posibilitan su realización personal (Solana, 2018).

Así mismo, con la teoría constructivista de Olvide Decroly (1871-1932) y María Montessori (1870-1952), puesto que, se asume que el estudiante aprende a través de la manipulación de los objetos, es decir, establece “el aprender haciendo” con la finalidad de que el docente coloque a disposición de sus estudiantes los materiales para que experimenten y, con ello, alcancen aprendizajes que les servirán en su diario vivir (Lozano, 2013).

1.3. Marco conceptual

Las destrezas con criterios de desempeño del currículo ecuatoriano de Matemática se refieren al aprendizaje matemático de bloques y contenidos diseñados para cada grado y nivel educativo enmarcados en la actividad compleja y progresiva y en la construcción social del conocimiento.

Últimas investigaciones colocan al país en unos de los más bajos de la región en lo que respecta al aprendizaje matemático, lo que refleja problemas en la calidad educativa y denota, según los estudios de Morales et al. (2019), Meza y Gallegos (2021), Miranda (2019) y Gómez et al. (2020); apatía, desinterés por la asignatura, disertación, bajo rendimiento académico, pérdida del año escolar y situaciones de exclusión y discriminación. Esta realidad ha consolidado una brecha educacional entre Latinoamérica y los países asiáticos y europeos debido a que los sistemas educativos, las instituciones y los docentes siguen anclados a fundamentos pedagógicos que ya no funcionan (BBC News Mundo, 2019).

Por tal razón, surge el aprendizaje personalizado para combatir esta problemática, puesto que coloca en el centro del proceso educativo al estudiante con su realidad única, intereses, estilos y ritmos de aprendizaje para que desarrolle autonomía. Evidencia actual, demuestra que la utilización de distintas estrategias de personalización del aprendizaje posibilita que el estudiante elija qué, cuándo y cómo estudiar orientado por el profesor y la comunicación asertiva que construyan. De esta manera, asegura que el estudiante se plantee un proyecto de vida.

Para desarrollar este estudio de investigación fue pertinente abordar enunciados como:

1.4. Destrezas con criterios de desempeño

El nivel de aprendizaje matemático que logren los estudiantes ecuatorianos depende del dominio de las destrezas con criterios de desempeño diseñadas. Este concepto está compuesto por dos definiciones: “destrezas” y “criterios de desempeño”, las cuales, se hacen necesarias indagar.

Destreza significa “habilidad, arte, primor o propiedad con que se hace algo” (Rae, 2014). Por su parte, criterio de desempeño, de acuerdo al MINEDUC (2013), tiene el objetivo de indicar de manera precisa el nivel de complejidad del conocimiento que debe alcanzar el estudiante.

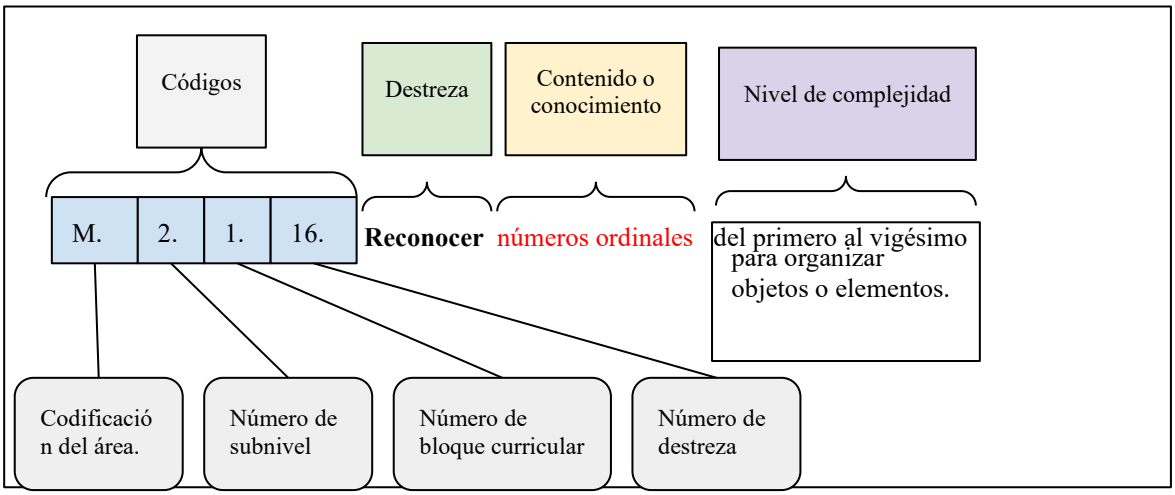
Considerando estos preceptos, el MINEDUC (2016), define a las destrezas con criterios de desempeño, como aprendizajes básicos que se aspiran a promover con énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido. Ponen su acento en la utilización de recursos internos (recursos psicosociales del aprendiz) como externos (recursos y saberes culturales) y "subrayan la importancia del contexto en que se han de adquirir los aprendizajes y dónde han de resultar de utilidad a los estudiantes (p. 21)".

1.4.1 Estructura de una destreza con criterio de desempeño

Una destreza está compuesta por: códigos de organización, destreza, contenido y nivel de complejidad.

Figura 1.

Estructura destreza con criterios de desempeño de Matemática



Nota. Elaboración propia

Se puede deducir que, se refieren al saber hacer utilizando el conocimiento pertinente para resolver un problema real conforme al nivel de complejidad en que se presente, lo cual, refleja la calidad de lo aprendido y la formación integral de un individuo: cognitiva, afectiva, emocional y social.

1.4.2. Destrezas en el currículo matemático

El documento denominado: Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica del MINEDUC (2013), presenta tres macrodestrezas para desarrollar el proceso de

enseñanza y aprendizaje del área de Matemática: comprensión de conceptos, conocimientos de procesos y aplicación en la práctica.

A pesar de que, en la última Reforma curricular (2016) no se considera esta terminología. Naranjo y Plasencia (2019), agregan que, la Matemática por su naturaleza compleja de estudio y aprendizaje demanda precisión, orden, rigor, método, y vinculación con los contenidos del resto de asignaturas.

1.4.3. Factores y consecuencias del aprendizaje matemático.

Wampash (2018), explica que, la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática son actividades complejas que demandan de procesos y relación con el entorno, razón por la cual, requieren una planificación estratégica de condiciones. Es así que, se indagó en el rol del docente en la gestión del aprendizaje matemático, el papel del estudiante en la construcción de conocimientos y las características de los ambientes de aprendizaje que tienen las instituciones educativas.

Gómez et al. (2020), en su propuesta de un "Modelo didáctico para fortalecer el aprendizaje de la Matemática en la Unidad Educativa Vicente Rocafuerte-Ecuador" observó que la adquisición de destrezas de la matemática está truncada porque los estudiantes exponen desagrado por la asignatura y existen profesionales ajenos a la pedagogía impartiendo enseñanzas.

Mora (2003), explica que ocurre porque el docente durante su formación no ha recibido suficiente orientación sobre estrategias y metodologías pertinentes para la gestión del aprendizaje de la matemática, lo cual, afecta al rendimiento académico de los estudiantes.

De la misma manera, Morales et al. (2019), evidenció falencias en el profesorado debido a que presentan vacíos en cuanto a la competencia matemática y a la competencia en análisis e intervención pedagógico didáctica, cruciales al momento de enseñar y contagiar el gusto por la asignatura.

Una forma de lograr esto, es vinculando las TIC (Tecnologías de la Información y comunicación), sin embargo, en un estudio desarrollado en la Unidad educativa Gabriela Mistral de Manabí-Ecuador, los docentes ocasionalmente se colocan a la vanguardia de los progresos de la

tecnología y la ciencia relacionados con el mejoramiento de la enseñanza matemática (Bedón y Cedeño, 2023).

En la investigación de Bravo y Loor (2022), titulada Prácticas didácticas para el desarrollo de destrezas de matemáticas en las modalidades virtuales y presenciales en el cantón Flavio Alfaro-Ecuador, la adquisición de destrezas con criterios de desempeño continúan siendo afectada por la acción docente, ya que, en la gestión del aprendizaje virtual ocasionado por la pandemia Covid-19 no se presentaba a los estudiantes material didáctico coherente, creativo e innovador sobre los temas estudiados.

El estudio de Meza y Gallegos (2021), concerniente al Uso creativo de las Tics en el desarrollo de las destrezas matemáticas, ofrece una perspectiva distinta y sitúa como factores: la existencia limitada de equipos tecnológicos en las instituciones educativas y en los hogares de los estudiantes y, al hecho de que, no se utilizan de manera creativa en la construcción de aprendizajes.

Por su parte, Sánchez (2017) ofrece una postura dialógica, ya que, evidenció que cuando existen situaciones que no propician la buena convivencia y la comunicación asertiva en la relación profesor-estudiante y material didáctico, el aprendizaje matemático funcional se ve condicionado.

Ojeda, (2019), en la investigación Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática Loja-Ecuador, detectó que el proceso pedagógico ecuatoriano en pleno siglo XXI y con el auge tecnológico científico existente, aún se continúa desarrollando mediante prácticas tradicionalistas, memorísticas, monótonas y carentes de técnicas activas. En el mismo sentido, evidenció que los estudiantes no adquieren destrezas matemáticas debido a que no poseen una gama de procedimientos que permitan aprender de otra manera desde sus propios estilos y ritmos de aprendizaje.

El estudio Ludificación en la enseñanza de la matemática en básica media de Instituciones Educativas Interculturales de Morona Santiago-Ecuador desarrollado por Vega et al. (2022), agrega que, a nivel mundial existe la presencia de inapropiados procesos para la enseñanza de la matemática lo que ha provocado que los estudiantes experimenten sensaciones de confusión a la hora de resolver operaciones matemáticas, lo cual, en relación al país genera angustia en el profesorado.

Otra situación importante es, que los docentes se encuentran preocupados por cumplir el horario asignado, los lineamientos y acuerdos curriculares prescritos por el Ministerio de Educación, el pénsum de estudios y actividades internas de la institución educativa, lo cual, no da paso para innovar lúdicamente en el desarrollo de las clases de matemática, puesto que, demandan del tiempo que carecen (Terán et al., 2022).

El currículo ecuatoriano de Matemática tiene una visión constructivista, interdisciplinar y multidisciplinar, por ende, los contenidos se vinculan con distintas áreas y con las TIC. Sin embargo, en la práctica .la situación varía al igual que en otros países latinoamericanos, ya que, no se desarrollan los aprendizajes tecnológicos con estrategias e-learning, b-learning o u-learning para el trabajo con estudiantes (Forero, 2020). Complementando la noción, Miranda (2019), menciona que, lo mismo ocurre cuando el docente no es constructivista ni desarrolla prácticas investigadoras en el salón de clases, lo cual, en la educación pública ecuatoriana deja mucho que esperar.

La evidencia empírica demostrada en los estudios analizados demuestra una serie de factores que afectan el aprendizaje matemático y en sí, de forma peculiar en las dimensiones de la vida de los estudiantes. Para explicar esta situación, cabe destacar que, las destrezas matemáticas en Ecuador presentan característica que coadyuvan a la información integral de los estudiantes, pues:

- Se basan en el saber hacer y resolver competencias matemáticas.
- En la funcionalidad de lo aprendido conforme a niveles de complejidad.
- Solución de problemas de la vida diaria
- Comprensión y práctica de valores: equidad, verdad, justicia, solidaridad e innovación
- Valoración de la diversidad y multietnicidad del país.
- Fortalecimiento de habilidades comunicativas y de empatía
- Desarrollo personal, corporal y proyecto de vida.

Martínez (2009), considera que las dimensiones básicas para un desarrollo humano integral son: física, cognitiva, social, emocional y moral. Lo cual, comparando con los aprendizajes que

las destrezas matemáticas aspiran a promover, presentan la misma composición (Celi et al, 2021)

Figura 2.

Destrezas en el desarrollo matemático integral

Nota. Elaboración propia.

Sin embargo, de acuerdo a Gómez y Cedeño (2022), los estudiantes ecuatorianos se enfrentan a graves deficiencias y a diversas dificultades. Esta realidad puede traer consecuencias negativas trascendentales cuando no se han adquirido las competencias básicas necesarias para el desarrollo de cada aspecto de la vida y del trabajo (Sánchez, 2017).

Considerando estos planteamientos, en el presente gráfico se evidencia que cada dimensión del desarrollo integral del estudiante se ve afectada por los factores que impiden el aprendizaje de la Matemática en las instituciones educativas ecuatorianas.

Tabla 1.

Relación causal entre destrezas matemáticas y desarrollo integral.

DIMENSIÓN	AUTOR	CAUSA O FACTOR	CONSECUENCIA	AFECTACIÓN
Física	(Terán *et al.*, 2022) Vega et al. (2022)	-Escasa manipulación de material concreto matemático en edades tempranas. -Aplicación de metodologías que generan confusión	-Inadecuado desarrollo corporal en motricidad gruesa, ubicación espacial y lateralidad.	
Cognitiva	Gómez et al. (2020) Miranda (2020) Mora (2003) Morales *et al.* (2019) Bedón y Cedeño (2023) Bravo y Loor (2022)	-Docentes con poca competencia matemática y competencia pedagógica didáctica. -Docentes que no están a la vanguardia tecnológica científica. -Estudiantes sin bases matemáticas. -Poca utilización de material didáctico coherente, creativo e innovador	-Competencias matemáticas -Falencias al momento de resolver operaciones de la vida real. -Escaso desarrollo de competencias tecnológicas para resolver problemas. -Poco desarrollo en habilidades mentales de abstracción y razonamiento.	- Pensamiento lógico, crítico, creativo, innovador, investigador. -Autonomía.
Emocional	Morales *et al.* (2019) Miranda (2019) Gómez *et al.* (2020) Meza y Gallegos (2021)	-El docente no hace uso creativo, participativo y colaborador de Tic -Poca predisposición de docentes y estudiantes. -Explicaciones tediosas y ambiguas	-Apatía y desinterés por la asignatura. Aglomeración de contenidos por aprender, bajo rendimiento, disertación y pérdida del año escolar.	

			-Situaciones de exclusión y discriminación.
Social	Bedón y Cedeño (2023) Miranda (2020) Bravo y Loor (2022) Gómez *et al.* (2020) (Sánchez (2017) Meza y Gallegos (2021)	-Poca utilización de la tecnología con enfoque desarrollador y creativo. -Falla la relación dialéctica entre docente y sujeto individual, colectivo e histórico. -Existencia de profesionales ajenos a la pedagogía dando clases. -Deficiente infraestructura tecnológica en las instituciones y hogares.	-Impedimentos en el desarrollo del lenguaje específico de la asignatura. -Poco desarrollo de habilidades personales para vincularse socialmente y para actuar demostrando empatía. -Poca valoración de la diversidad. -Disertación.
Moral	Terán *et al.* (2022) Meza y Gallegos (2021) Sánchez (2017) (Forero, 2020).	-Estudiantes no aprenden a partir de sus estilos y ritmos de aprendizaje. -Docentes preocupados por cumplir disposiciones del Ministerio de Educación y de la institución. -Escasos docentes constructivistas con investigación de su propia práctica.	-Problemas en práctica de valores como: verdad, justicia, responsabilidad, equidad y colaboración. -Débil desarrollo de habilidades investigativas

Nota. Elaboración propia.

Los factores que impiden la adquisición de destrezas con criterios de desempeño matemático influyen negativamente en el desarrollo integral de los estudiantes ecuatorianos, ya que, afectan las dimensiones físicas, cognitivas, sociales, emocionales y morales. Muestra de ello, son las consecuencias en el inadecuado desarrollo motor al inicio de la educación escolar; las dificultades para resolver problemas matemáticos y habilidades del pensamiento; conflictos emocionales por apatía a la asignatura, incapacidad de resolver ejercicios matemáticos, bajo rendimiento académico, disertación y pérdida del año escolar; debilidades para vincularse con el medio social y escaso vocabulario específico y; problemas morales debido a que la incomprensión de nociones matemáticas genera distorsiones en la práctica de los valores como: verdad, justicia y capacidad de aprender autónomamente.

La problemática no queda ahí, sino que afecta la individualidad, la subjetividad y la personalidad única de cada estudiante porque impide el desarrollo del pensamiento lógico, creativo, innovador, e investigador; indispensable para la autorrealización y la vivencia de un proyecto de vida pensado en su bienestar, en el de los demás y en el de la Naturaleza. Por tal razón, surge el aprendizaje personalizado como estrategia idónea para el logro del conocimiento matemático y desarrollo integral de los estudiantes.

1.5. Educación personalizada: Orígenes y fundamentos

Anteriormente, la educación se caracterizaba por concebir al docente como centro del proceso educativo, quien transmitía el conocimiento a través de férreos mecanismos y estrategias de disciplina a sus alumnos. El libro era el único objeto de conocimiento y de verdad. Por su parte, el alumno tenía un papel pasivo en la construcción de sus aprendizajes y debía optar por la memorización, el orden y la disciplina. Pero, gracias a la evolución de la ciencia educativa, la educación fue adquiriendo un matiz activo y transformador.

A fines del siglo XIX y principios del XX surge La Escuela Nueva como crítica a la Escuela Tradicional (Van Arcken, 2012). Fue un movimiento que defendía la actividad de los estudiantes para que construyan propios conocimientos, guiados por la acción del docente. Surge con John Dewey (1859-1952), Olvide Decroly (1871-1932) y María Montessori (1870-1952), quienes innovan en los ambientes escolares (Cano et al. Citado por Lozano, 2013, p. 12).

De acuerdo a Lozano (2013) se establece el activismo, “el aprender haciendo”, es decir, se abrió el telón a una nueva forma de concebir la educación y el papel de docentes y estudiantes. Estas premisas sirvieron de inspiración para que Pierre Fraure y Víctor García Hoz inicien el desarrollo del método de Educación Personalizada.

Considerando su definición, personalizado significa, “adaptado o preparado a las necesidades o deseos de cada persona a la que se destina”. Por su parte, Personalizar significa “marcado o caracterizado como perteneciente a una persona en particular” y, además se utiliza para “referirse o hacer alusión a una persona o a un grupo de personas en particular” (Espasa-Calpe, 2005). Se deduce que, la educación personalizada es el conjunto de acciones planificadas que toman como referencia a las necesidades y deseos de una persona o grupo, las cuales, requieren que los actores educativos hagan suyos sus roles, como: la enseñanza personalizada para el docente y el aprendizaje personalizado por parte del estudiante, sin embargo, el éxito de este modelo educativo se sustenta en la interacción entre ambos como personas.

El trabajo de análisis de Pérez y Ahedo (2020), aclaran que García, H. (1911-1998) utilizó este término y rescatan tres bases fundamentales:

1. Singularidad, la irreductibilidad de la persona;
2. Apertura, intimidad y manifestación y;
3. Autonomía, conducirse.

Las bases giran en torno a la condición de persona, como única e irreemplazable que vive realidades únicas que la definen y que posee libertad para decidir; por lo tanto, las acciones educativas van dirigidas gradualmente a perfeccionar sus habilidades y capacidades. Por su parte, Valero (2000), añade 5 principios que regulan su práctica:

1. La actividad: Toda ayuda innecesaria retrasa el desarrollo del estudiante.
2. La individualización: No hay dos estudiantes que sean enteramente iguales.
3. La sociabilidad: Nada humano deber ser indiferente al estudiante.
4. La libertad: No puede haber verdadera educación si no se dan opciones.
5. La Creatividad: No saldremos de lo vulgar sino se fomenta la creatividad.

El éxito de la educación personalizada depende de considerar en el estudiante su actividad, libertad y capacidad de crear. Por el contrario, fracasa, cuando el docente utiliza metodologías que desconocen la singularidad de cada uno. Mincu citado por Pérez y Ahedo (2020), asegura que asume "un modelo teórico constructivista y el énfasis en un esfuerzo educativo de socialización, complementario al de individualización" (p. 2). Juárez (2014), concuerda con este postulado y añade que, se requiere considerar los estilos de aprendizaje para conseguir objetivos educativos. El estudiante se convierte en un ente activo, ya que, tiene la posibilidad de revisar lo aprendido bajo criterios de autorregulación y autoevaluación para mejorar sus resultados académicos (Tecnológico de Monterrey, 2019) y el docente, en cambio, es el encargado de acompañar desde el plano pedagógico y personal.

1.5.1. Elementos del aprendizaje personalizado

El aprendizaje personalizado va más allá de adquirir conocimientos o de mejorar los resultados académicos; este enfoque educativo busca que el estudiante "pueda dirigir su propia vida de modo que su vida sea verdaderamente su vida, su proyecto, y su libertad se haga práctica o efectiva en el mundo" (García Hoz citado por citado por Pérez y Ahedo, 2020).

Kennedy et al. (2015), en el trabajo de investigación denominado: Aprendizaje personalizado para ciudadanos globales del mundo, de propiedad de Microsoft Corporation, exponen 12 elementos que permiten aprender personalizadamente:

1. Participación activa.
2. Participación social.
3. Actividades significativas.
4. Relación de información nueva con conocimiento previo.
5. Ser estratégico.
6. Involucrarse en la autorregulación y ser reflexivo.
7. Reestructuración de conocimientos previos.
8. Apuntar hacia la comprensión más que hacia la memorización.
9. Ayudar a los estudiantes a aprender a transferir.

10. Tomar tiempo para practicar.

11. Diferencias de desarrollo e individualidades.

12. Crear estudiantes motivados (p. 5).

Hoy en día, los estudiantes en las escuelas no personalizan su aprendizaje, solamente, se sujetan a cumplir las actividades y tareas planificadas por el docente, razón por la cual, se afirma que no tienen un rol protagónico en la construcción del conocimiento y se hace vital incluir este tipo de aprendizaje en la vida de los estudiantes.

1.6. El aprendizaje personalizado en la Matemática

El desarrollo de destrezas matemáticas en los estudiantes que forman parte del sistema educativo ecuatoriano es una realidad cuestionada, ya que, informes internacionales y nacionales revelan que no llegan a los niveles básicos.

Romero et al. (2023) demuestra que una de las alternativas es la personalización del aprendizaje, ya que, se debe considerar el dinamismo de la realidad, la potenciación del talento individual y el desarrollo de competencias de aprendizaje continuo y autodirigido con énfasis en el modelo flipped learning. Destaca que, hoy en día, las redes sociales a pesar de que tienen plataformas estándares para todo el mundo, sus configuraciones permiten personalizarlas de acuerdo a las necesidades e intereses. Propone que, similares características deben ser tomadas para la creación de entornos virtuales de aprendizaje.

En un estudio de caso desarrollado por Block et al. (2015), afirman que las ayudas personalizadas inciden positivamente en el aprendizaje matemático en aulas multigrado, puesto que, logran identificar las necesidades e intereses de los estudiantes y posibilita el acompañamiento.

Tapia et al. (2011) y Álvarez et al., (2021), concuerdan que el aprendizaje matemático está lleno de prejuicios negativos que generan estrés, por ende, aseguran que para despertar el potencial matemático de cada estudiante se requiere de ayuda pedagógica y de material didáctico: visual, auditivo y kinestésico con aplicación del Aprendizaje basado en problemas y la Metodología ABN (Algoritmo Basado en Número).

A pesar de los beneficios de este enfoque, las críticas que recibe se relacionan con que es un modelo inadecuado para un grupo grande de estudiantes, lentitud del proceso y el hecho de que no todas las potencialidades del sujeto son buenas (Gómez, 2008).

Frente aquello, Velasco et al. (2023), infiere que estas críticas pueden ser solventadas mediante la aplicación de entornos virtuales de aprendizaje en líneas y sistemas de tutoría inteligente; donde los estudiantes personalicen sus sitios y el docente pueda hacer un seguimiento continuo de los resultados académicos. Además, se recomienda ampliar las experiencias en motivación, preparación al docente, percepciones de los estudiantes e implicaciones éticas (Aliaga, 2022).

Por su parte, Morín, citado por Vilchez y Ramón (2017) fijó cuatro modelos: perfil del estudiante, toma de decisiones, rutas de aprendizaje y progreso basado en la aptitud. Los cuales, pueden ser fortalecidos por cursos personalizados e Inteligencia Artificial (IA) que, según: Donoso et al. (2018), Macías (2019) y Chávez et al. (2021) evitan problemas de deserción, absentismo y fracaso escolar gracias al empleo de metodologías activas y autoguiadas.

.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGIA

2.1. Enfoque de investigación

La investigación se desarrolló desde el enfoque *dialéctico* con utilización *de metodología cuali cuantitativa*, el cual, de acuerdo a González *et al.* (2014), considera a la realidad como un movimiento ininterrumpido que necesita de lo cuantitativo y de lo cualitativo para comprenderlo, pero sobre todo de la actividad práctica para mejorarlo. Por ende, permitió en la investigación comprender el fenómeno de estudio partiendo de un análisis exhaustivo de la literatura para determinar características, origen, comportamiento, relaciones y contradicciones internas en busca de soluciones y de la transformación práctica de la realidad estudiada. Se realizaron indagaciones teóricas y empíricas sustentadas en diferentes métodos e instrumentos, que reflejan la confiabilidad de resultados y conclusiones.

2.2. Tipo y alcance de investigación

El estudio fue exploratorio diagnóstico, ya que, por medio de un mismo instrumento de investigación se obtuvieron datos de la problemática abordada con la finalidad de llegar a conclusiones coherentes y sistemáticas. Para ello, se trabajó con la *comparación y contrastación* de opiniones recolectadas por parte de los sujetos de estudio en los instrumentos aplicados con la finalidad de realizar deducciones fiables y pertinentes.

2.3. Variables y operacionalización

La variable dependiente del estudio es: las destrezas con criterio de desempeño de la Matemática, la cual, contiene la situación fenomenológica a indagar.

La variable independiente es: el aprendizaje personalizado, la misma que posee, las características a considerar para la construcción de la propuesta de acción. Por tal razón, la operacionalización de las variables se desarrolla por dimensiones que parten de un diagnóstico, caracterización de las destrezas matemáticas y del aprendizaje personalizado y la construcción de una propuesta valorada por los sujetos participantes de la investigación.

Tabla 2.

Operacionalización de las variables

Dimensiones	**Indicadores**	**Método**	**Instrumento**
Cognitiva	Dominio de contenidos de destrezas matemáticas Apropiación de conocimientos Metodología empleada	Encuesta	Cuestionario
Tecnológica	Identificación de estrategias didácticas de aprendizaje personalizado Selección Utilización de las TIC	Encuesta	Cuestionario
Actitudinal	Grado de interés Compromiso asumido Disposición para integrar las TIC	Encuesta	Cuestionario

Nota. Elaboración propia

2.4. Métodos científicos de nivel teórico:

Analítico-sintético: facilitaron la determinación de la teoría acerca de la problemática en el desarrollo de destrezas matemáticas, sus características y sus vías de solución mediante el aprendizaje personalizado, lo que contribuyó a la sistematización de los referentes del tema y la selección de aspectos esenciales para la elaboración del marco teórico.

Histórico - lógico: favoreció el estudio de los antecedentes, el desarrollo, las regularidades y tendencias actuales del desarrollo de las destrezas matemáticas en la utilización del Aprendizaje personalizado como estrategia idónea para el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de diferentes etapas, así como poner de manifiesto la lógica del desarrollo de la investigación de acuerdo con la evolución del fenómeno indagado en el contexto social.

Enfoque sistémico: permitió establecer las relaciones jerárquicas de conceptos y procesos, de dependencia, de subordinación y coordinación entre los fundamentos teóricos y los componentes que conforman la estrategia propuesta.

Modelación: contribuyó al diseño de la propuesta de actividades, el esquema de cada una de las vías de implementación de esta, en especial a las recomendaciones para lograr la personalización del aprendizaje matemático en los estudiantes.

2.5. Método científico de nivel empírico:

Una encuesta: aprobada con un alfa de Cronbach de 0,885 de 20 ítems, mediante la cual, se pudo obtener información del estado actual de los sujetos investigados para la implementación del sistema de actividades como propuesta pedagógica. Cabe recalcar que el mismo instrumento fue aplicado al docente y estudiantes con la finalidad de contrastar y comparar los datos para llegar a conclusiones profundas y confiables.

2.6. Los métodos estadísticos:

El cálculo de la media que permitió determinar el comportamiento de la variable en estudio, sobre la base de la caracterización y comparación de cada uno de sus indicadores. El empleo lógico y coherente de estos métodos posibilitó mantener la unidad entre la teoría y la práctica, arribar a valoraciones cuantitativas y cualitativas, que enriquecieron el proceso de investigación y sus resultados.

Tabla 3.

Diseño metodológico de la investigación.

Métodos teóricos	***Métodos empíricos***	***Métodos estadísticos***
Analítico sintético	Encuesta	Cuestionario
Histórico – lógico		Excel (gráficos)
Sistémico		
Modelación		

Nota. Elaboración propia

2.7. Población y muestreo

La investigación se definió mediante el método de muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual consistió en *una población conformada por el docente de matemática y 12 estudiantes del* 10mo grado, paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica "Miguel de Cervantes" establecimiento educativo, de régimen costa y urbano.

2.8. Contribuciones:

Esta investigación contribuye a las ciencias de la educación, ya que las enriquece con el planteamiento de una propuesta que coadyuvará a la solución de la problemática abordada a nivel pedagógico didáctico, ya que cuenta con un sistema de actividades que apuntan a desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera innovadora y comprometida, puesto que, busca que el estudiante alcance su participación protagónica, personalice el aprendizaje matemático y construya un proyecto de vida pensado en sí mismo y en el de los demás.

2.9. Novedad científica:

Es un tema actual que no ha sido desarrollado en nuestro contexto educativo, el cual servirá para ofrecer respuestas a los retos que imponen la transformación digital mediante el desarrollo de un plan de clase con estrategias de aprendizaje personalizado.

3. RESULTADOS

3.1. Resultados de diagnóstico y caracterización de variables

La presentación de hallazgos descriptivos consistió en tablas de frecuencia. En este sentido, los datos encontrados sobre el diagnóstico y caracterización de las variables son los siguientes:

Tabla 4.

Adquisición de destrezas matemáticas

Acepciones	**Docente**		**Estudiantes**	
	f	**%**	**f**	**%**
Se basan en lo que el docente decide hacer	1	100	3	26
Consideran tus ritmos y estilos de aprendizaje	-	-	2	21
Toman en cuenta tus necesidades e intereses	-	-	1	11
Sirven para aprender y mejorar permanentemente	-	-	6	42
Total	1	100	12	100

Nota. Elaboración propia

En los resultados obtenidos, se aprecia que, el 100% de la opinión docente manifiesta que las actividades utilizadas para el aprendizaje de la matemática se basan en lo que el docente decide hacer. Por su parte, la mayoría de estudiantes encuestados (42%) enuncian que, dichas actividades, sirven para aprender y mejorar permanentemente; un 26%, infiere que, se sustentan en lo que planifica el docente; otro 21%, asegura que, se consideran ritmos y estilos de aprendizaje y; finalmente, el 11% expresa que se toman en cuenta sus necesidades e intereses.

Se puede, contrastar que, la opinión de los encuestados se encuentra dividida en esta pregunta, mientras el docente expone que las actividades se realizan de acuerdo a lo que cree conveniente desarrollar y que están destinadas a alcanzar aprendizajes, los estudiantes manifiestan algunas características relacionadas con sus desenvolvimientos en la asignatura de Matemática.

Tabla 5.

Definición de aprendizaje personalizado

Acepciones	**Docente**		**Estudiantes**	
	F	%	F	%
Si	1	100	7	58
No	-	-	1	8
A veces	-	-	4	33
Total	1	100	12	100

Nota. Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 100% de la opinión del docente tiene claro el concepto de aprendizaje personalizado. Así mismo, el 58% de los estudiantes si conocen la presente definición; mientras que, el 33% a veces maneja esta terminología, y; un 8% no comprende el concepto de aprendizaje personalizado.

Se puede contrastar que, tanto el docente como la mayoría de los estudiantes encuestados conocen la definición del aprendizaje personalizado.

Tabla 6.

Proceso de enseñanza y aprendizaje matemático

Acepciones	**Docente**		**Estudiantes**	
	F	**%**	**f**	**%**
Utilizas el texto escolar	1	50	4,44	37
Realizas las tareas asignadas	-	50	3,12	26
Desarrollas actividades personalizadas (individuales o grupales)	-	-	4,44	37
Total	1	100	12	100

Nota. Elaboración propia

Se puede evidenciar que, el 100% de la opinión del docente, utiliza el texto escolar y envía tareas generales a sus estudiantes para que adquieran las destrezas con criterio de desempeño. Mientras que, un 37% de estudiantes encuestados expresan que, hacen uso del texto escolar del décimo año de la asignatura de Matemática; otro 37% menciona que únicamente desarrollan actividades personalizadas, ya sean individuales o grupales y; finalmente, el 26% de discentes encuestados manifiestan que para adquirir las destrezas con criterios de desempeño realizan las tareas que su docente les asigna.

De esta forma, se contrasta que, el docente y la mayor parte de estudiantes utilizan el texto de estudios, y las actividades individuales o grupales, las cuales, son fundamentales para la adquisición de destrezas con criterio de desempeño.

Tabla 7.

Cualidades del aprendizaje personalizado en la matemática

Acepciones	**Docente**		**Estudiantes**	
	F	**%**	**F**	**%**
Relacionas la nueva información con sus conocimientos previos	1	25	1.7	14
Participas activamente	-	25	1.2	10
Socializas aprendizajes con sus compañeros	-	25	2.5	21
Te ves obligado a memorizar	-	-	-	-
Comprendes antes que memorizas	-	-	1.2	10
Te autorregulas (dedicas tiempos específicos y técnicas propias para aprender)	-	-	1.4	12
Autorreflexionas sobre tus resultados de aprendizaje	-	-	0.2	2
Buscas retroalimentación	-	25	0.8	7
Desarrollas tu pensamiento crítico reflexivo	-	-	1.2	10
Te motivas a aprender permanentemente	-	-	1.7	14
Total	1	100	12	100

Nota. Elaboración propia

Conforme a los datos obtenidos, la opinión docente considera que las cualidades de aprendizaje personalizado evidenciadas en sus estudiantes son: que relacionan la nueva información con sus conocimientos previos (25%), participan activamente de la clase (25%), socializan los aprendizajes adquiridos entre compañeros (25%) y, finalmente, solicitan retroalimentación para mejorar sus aprendizajes (25%). Así mismo, las características de aprendizaje personalizado que practican los estudiantes encuestados son: el 21% socializa los aprendizajes adquiridos con sus demás compañeros; el 14% relaciona la nueva información con sus conocimientos adquiridos previamente y se motiva a aprender permanentemente; el 12% se autorregula, es decir, dedican tiempos específicos y técnicas propias para generar su propio aprendizaje; el 10% participa activamente en clases, prefiere comprender los contenidos antes que memorizarlos y desarrollar su pensamiento crítico reflexivo; otro 7% busca retroalimentación del profesor para mejorar la comprensión de los contenidos y; finalmente, el 2% realiza la autorreflexión sobre sus resultados de aprendizaje.

Se puede contrastar que, la opinión de los encuestados acerca de las cualidades de aprendizaje personalizado se encuentra dividida, ya que, el docente evidencia en sus estudiantes tan solo 4 características y, por su parte, ellos aseguran practicar 9 acepciones con frecuencia irregular de este tipo de aprendizaje.

Tabla 8.

Valoración de dimensiones e indicadores de variables

N°	***Escala valorativa***	***Dimensión cognitiva*** ¿Domina usted las estrategias de aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas?	***Dimensión tecnológica*** ¿Identifica usted los recursos tecnológicos que permiten integrar la utilización de estrategias del aprendizaje personalizado en el	***Dimensión actitudinal*** ¿Le interesa utilizar estrategias de aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas?

						desarrollo de destrezas matemáticas?							
		Docente		**Estudiantes**		**Docente**		**Estudiantes**		**Docente**		**Estudiantes**	
		F	**%**	**F**	**%**	**F**	**%**	**F**	**%**	**F**	**%**	**F**	**%**
1	***Baja***	-	-	3	25	-	-	7	58	-	-	2	17
2	***Medio***	1	100	5	41	1	100	3	25	-	-	1	8
3	***Alto***	-	-	4	33	-	-	2	17	1	100	9	75
TOTAL		1	100	12	100	1	100	12	100	1	100	12	100

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo al gráfico presentado, se puede deducir que las dimensiones que componen la operativización de las variables tienen la siguiente valoración. La mayoría de la opinión docente (100%) y la de los estudiantes encuestados (41%) confluyen en que la valoración es BAJA en lo que respecta al dominio que tienen sobre las estrategias de aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas. De la misma manera, la elección del profesor (100%) y estudiantes (58%) manifiestan que, es MEDIA en lo referido a la identificación y utilización de recursos tecnológicos que permiten integrar la utilización de estrategias del aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas. Por último, la opinión docente (100%) y la de los estudiantes encuestados (75%), determina que es ALTA en lo que respecta al interés mostrado en utilizar estrategias de aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas.

Tabla 9.

Contribución de la propuesta al mejoramiento pedagógico

Acepciones	**Docente**		**Estudiantes**	
	F	**%**	**F**	**%**
Si	1	100	9	75
No	-	-	1	8
No sé	-	-	2	17
Total	1	100	12	100

Nota. Elaboración propia.

Según las barras estadísticas, se deduce que, la opinión docente (100%) considera la propuesta contribuye al mejoramiento pedagógico de la institución educativa, especialmente al décimo grado. Por su parte, la mayoría de estudiantes encuestados (75%) concuerda con esta opinión, mientras que, un 17% menciona lo contrario y un 8% asegura que no ayuda en lo práctico.

Se concluye que, la propuesta contribuye al mejoramiento pedagógico de la institución, ya que, capacita al personal docente en nuevas metodologías educativas, lo cual, favorece a la motivación de los estudiantes y a la capacidad de desarrollar la autonomía, la sociabilidad y creatividad entre ellos.

CAPÍTULO IV

4. DISCUSION

El análisis e interpretación de los datos obtenidos en la encuesta aplicada al docente y a los estudiantes del 10mo grado, paralelo "A", jornada vespertina de la Escuela de Educación Básica Miguel de Cervantes permitió llegar a la siguiente discusión y conclusiones.

El proceso de adquisición de destrezas matemáticas en los sujetos participantes de la investigación, detalla que, las actividades que se realizan para el aprendizaje matemático consideran principalmente la planificación del docente; la misma que, en su mayoría no considera los ritmos y estilos de aprendizaje ni las necesidades e intereses de los estudiantes, es decir, emplea metodologías tradicionalistas (BBC News Mundo, 2019). Esto afecta al dominio de procesos matemáticos imprescindibles, lo cual, compromete gravemente el proyecto de vida del estudiante, condiciona su desarrollo y limita el acceso a la educación superior (Mineduc, 2016). Situación que, genera dificultades en la calidad educativa nacional y consolida las brechas educacionales entre las naciones desarrolladas y subdesarrolladas (Sánchez, 2017).

La UNESCO-OIE (2017) presenta al aprendizaje personalizado como una ruta adecuada para su reversión, ya que, parte del constructivismo y fomenta la apropiación del aprendizaje, considerando la singularidad de los estudiantes en un sentido responsable.

La definición del aprendizaje personalizado es asumida con facilidad por parte de los encuestados, ya que, con este enfoque pedagógico pueden: desarrollar las individualidades; fomentar la autonomía, responsabilidad y toma de decisiones y; elegir actividades, recursos y tiempo para la construcción de propios aprendizajes y proyectos de vida. La UNESCO-OIE (2017), agrega que, con esta innovadora práctica, el estudiante tiene voz para decidir, con lo cual, lleva a la intimidad su aprendizaje y lo aprehende para luego socializarlo con los demás.

Dentro del campo de investigación, el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática evidencia características particulares, ya que, la vía única para dominar una destreza se ve influenciada por la utilización del texto escolar ya sea como guía o información para la realización de actividades individuales o grupales. En el mismo sentido, Kennedy et al. (2015), afirma que, en la actualidad los estudiantes en las escuelas no personalizan su aprendizaje,

solamente, se sujetan a cumplir las actividades y tareas planificadas por el docente, razón por la cual, se afirma que no tienen un rol protagónico en la construcción de sus conocimientos.

Esto ocurre, debido a que el ambiente de aprendizaje analizado no es flexible y coloca barreras en las aspiraciones para que un estudiante se convierta en un ser autónomo, auténtico y gestor de su propio plan de aprendizaje.

El estudio de Forrero (2020), discrepa con estos resultados y enfatiza que los ambientes escolares de América Latina deben innovar y emplear los últimos avances pedagógicos y tecnológicos. En este marco de innovación, el Tecnológico de Monterrey (2019), muestra evidencia empírica importante sobre el uso del aprendizaje personalizado como potenciador para que el estudiante, se convierta en un ente activo y adquiere libertades en el proceso de enseñanza aprendizaje, puesto que, se le otorga la posibilidad de tomar decisiones para su beneficio.

Kennedy et al. (2015), presenta algunas características que permiten fomentar el aprendizaje personalizado en los estudiantes, que van desde el adecuado proceso comunicativo y de autorregulación hasta la búsqueda de retroalimentación bajo sentido crítico. Sin embargo, las cualidades de aprendizaje personalizado utilizadas durante el proceso pedagógico de la Matemática se encuentran poco vinculadas a los estilos o ritmos de aprendizaje, lo cual, trae como consecuencia que no se construyan aprendizajes significativos, no se fomente la autoconfianza y no existan planteamientos de metas y proyectos de vida.

Gómez (2008), expone las debilidades de este enfoque relacionadas con la efectividad en grupos grandes de estudiantes, tiempo en conseguir logros y en que no todas las potencialidades del sujeto son las mismas. Como alternativa y concordando con la efectividad positiva del estudio Aliaga (2022) y Velasco et al. (2023), infieren que estas limitaciones pueden ser retribuidas mediante la utilización de ambientes virtuales de aprendizajes, sistemas de tutorías inteligentes y preparación docente. Tal es el caso, de la estadística positiva alcanzada los cuatro Modelos: perfil del estudiante, toma de decisiones, rutas de aprendizaje y progreso basado en la aptitud; propiedad de Morín, citado por Vilchez y Ramón (2017).

Bajo estas perspectivas, se diseñó y valoró la operativización de las variables de la propuesta educativa. Se expuso su funcionamiento y demás aspectos necesarios para la implementación de actividades mediadas por estrategias didácticas de aprendizaje personalizados para

mejorar la comprensión del contenido matemático. Rescatando que, el grado de valoración por parte de los sujetos participantes, es: *bajo* en el dominio de estrategias de aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas. *medio* en la identificación y utilización de recursos tecnológicos y *alto* en cuanto al interés, afinidad y expectativas demostradas en utilizar esta innovadora propuesta educativa.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

De acuerdo al *primer objetivo* de investigación, los referentes teóricos que sustentan el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Matemática, se prescriben en documentos, cómo: Actualización y Fortalecimiento Curricular de EGB (Mineduc, 2013) y Reforma Curricular (Mineduc, 2016), debido a que precisan: orden, rigor, claridad, método y vinculación con contenidos de otras asignaturas (Naranjo y Plasencia, 2019).

La variable independiente se sustenta en los referentes teóricos: Herramientas de Formación para el desarrollo curricular: Aprendizaje personalizado (UNESCO-OIE, 2017), Aprendizaje personalizado para ciudadanos globales. Marcos de transformación (Kennedy, K., Freidhoff, J. y DeBruler, K., 2019) y La educación personalizada. Un enfoque efectivo para el aprendizaje (Velasco et al., 2023), puesto que, ofrece la posibilidad de adquirir destrezas matemáticas de manera satisfactoria logrando la interacción protagónica entre profesor y estudiantes.

Conforme al *segundo objetivo* de investigación, en el estado actual del desarrollo de destrezas matemáticas, el docente y los estudiantes del 10mo año, paralelo “B” dominan los conceptos referenciales, no obstante, el docente al ejecutar el proceso de enseñanza y aprendizaje realiza actividades basadas en lo que decide hacer en sus planificaciones, sin considerar, la diversidad de estudiantes, ritmos y estilos de aprendizajes, ni necesidades e intereses, lo cual, perjudica el desarrollo de habilidades y capacidades individuales.

Los estudiantes no adquieren protagonismo en la construcción de aprendizajes ocasionado por insuficientes estrategias innovadoras de aprendizaje personalizado y la continuidad de prácticas tradicionalistas como: revisión de contenidos basadas en un solo libro con tareas desvinculadas con el diario vivir.

Considerando el *tercer objetivo* de investigación**,** las cualidades de aprendizaje personalizado se encuentran poco ligadas a sus individualidades, lo cual, genera que: no se construyan aprendizajes significativos; no se fomente la autoconfianza, el trabajo en equipo, las relaciones socioafectivas; ni se planteen proyectos personales de vida.

Las estrategias didácticas de aprendizaje personalizado necesarias para la construcción de una propuesta pedagógica son: consideración de estilos y ritmos de aprendizaje e inteligencias, aula invertida, ayudas personalizadas, material didáctico visual, auditivo y kinestésico y fomentar el protagonismo del estudiante con actividades significativas.

En lo que respecta al *cuarto objetivo* de investigación, el grado de valoración de la operativización de la variable, es: *baja* en el dominio de los conceptos operativos de las variables, *media* en la identificación y utilización de recursos tecnológicos y *alta* en la actitud mostrada por aplicar lo diseñado en la propuesta pedagógica.

Finalmente, la propuesta obtuvo considerable expectativa para enfrentar los desafíos de desmotivación y prejuicios negativos que posee la asignatura y; gran aceptación, debido a que, aumentó la objetividad del rol del docente y estudiantes en la utilización de estrategias de aprendizaje personalizado para el desarrollo de destrezas matemáticas contribuyendo al mejoramiento pedagógico de los actores educativos.

5.2. Recomendaciones.

La investigación sugiere al docente que cuando imparta el conocimiento se enfoque en realizar las planificaciones partiendo de los ritmos, estilos de aprendizaje, necesidades e intereses de sus estudiantes, con el afán de desarrollar con potencialidad sus diversas habilidades, destrezas y capacidades para que se apropien de la construcción de sus aprendizajes.

- Se recomienda en la asignatura de Matemática, la implementación de estrategias didácticas que permitan personalizar el aprendizaje con el fin de que se adquieran destrezas con criterios de desempeño útiles para la resolución de problemas.

- Se sugiere ampliar la propuesta pedagógica empleando en el sistema de actividades las diferentes estrategias que ofrece la didáctica, con el objetivo de que los estudiantes personalicen su aprendizaje y desarrollen las destrezas con criterios de desempeño correspondientes al Bloque 1 “Álgebras y funciones”, entre las cuales se tienen: Método Singapur, Aula invertida, Metacognición, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje experiencial, Trabajo en grupo, Ayudas personalizadas y Material didáctico visual, auditivo y kinestésico.

- Por último, se recomienda acompañar el desarrollo de este enfoque pedagógico empleando sistemas inteligentes de tutorías e inteligencia artificial para controlar el progreso en los objetivos de aprendizaje del estudiante ofreciendo retroalimentación y estrategias de autorregulación de manera constante.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aliaga-Correa, E., (2022). Estrategias personalizadas para la enseñanza en educación básica: estudio de revisión. 593. Digital Publisher CEIT, 7(1-1), 332-342. https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.975

Álvarez Muñoz, José Santiago, Hernández Prados, Mª Ángeles, Carbonell Bernal, Noelia, & Bautista Aranda, Rubén. (2021). Enseñanza de la numeración y algoritmos ante el absentismo escolar: estudio de un caso.. Revista San Gregorio, 1(48), 222-233. https://doi.org/10.36097/rsan.v0i48.1762

BBC News Mundo. (6 de diciembre de 2019). Pruebas PISA: qué dice de la educación en América Latina los malos resultados obtenidos por los países de la región. Recuperado de https://n9.cl/ebtfp

Bedón Arteaga, Viviana G, & Cedeño Macías, Leticia M. (2023). Juegos de aprendizaje en línea para la formación de nociones lógico-matemática en Educación Inicial. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, *8*(1), 34-48. Epub 05 de abril de 2023.https://doi.org/10.33936/rehuso.v8i1.5439

Block, David, Ramírez, Margarita, & Reséndiz, Laura. (2015). Las ayudas personalizadas como recurso de enseñanza de las matemáticas en un aula multigrado: Un estudio de caso. Revista mexicana de investigación educativa, 20(66), 711-735. Recuperado en 23 de septiembre de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662015000300003&lng=es&tlng=es.

Castro, B., Manrique, R., González, D., y Segura, A. (2020). Academic trajectory and factors associated with graduation, dropout and graduation delay in undergraduate students at a private university of Medellín (Colombia). Formación Universitaria, 13(1), 43–54. https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100043

Celi, S., Sanchez, V., Quilca, V., y Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de educación inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 5*(19), 826-842. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642021000300826yscript=sci_arttext

Colaboradores de Wikipedia. (2023, 13 diciembre). *Blogger*. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Blogger

Colaboradores de Wikipedia. (2023b, diciembre 15). YouTube - Wikipedia, la Enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/YouTube

Coll, C. (2016). La personalización del aprendizaje escolar El qué, el por qué y el cómo de un reto insoslayable. Universidad de Barcelona. Reptes de l"educació a Catalunya. Anuari d"Educació.

Constitución Política de la República del Ecuador. (2008). Artículo 26 Sección Quinta. Recuperado de https://n9.cl/hd0q Ley Orgánica

Donoso, S., Iturrieta, T., y Traverso, G. (2018). Sistemas de Alerta Temprana para estudiantes en riesgo de abandono de la Educación Superior. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas Em Educação, 26(100), 944–967. https://doi.org/10.1590/s0104-40362018002601494

El Universo. (26 de febrero de 2019). *Ecuador reprobó en Matemáticas en evaluación internacional*. Recuperado de https://n9.cl/eluniverso_pruebapisa-d-2018

Espasa-Calpe. (2005), Significado de Personalizado. https://www.wordreference.com/definicion/personalizado

Flores-Alejandro, M. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. Perspectivas docentes, (52), 43-58. ISSN-e 0188-3313.

Forero-Medina, J. (2020). Aprendizaje tecnológico para la enseñanza de las matemáticas. *CIENCIAMATRIA*, *6*(11), 111-131. https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.328

García Loor, J. F., & Cedeño Cruzati , Y. J. rrollo del pensamiento lógico a partir de la enseñanza de las Matemáticas en los estudiantes de Octavo Año de Educación General

Básica Superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del Cantón Chone. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *6*(4), 4499-4522. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2952

Genially. (14 de diciembre de 2023). Genially, la herramienta online para crear contenido interactivo. Genial.ly. https://genial.ly/es/

Gómez Samaniego, M. G. M., Cayambe Guachilema, M. M. D., Bermudez Pacheco, M. M. V., & Nuñez Michuy , M. C. M. (2021). Modelo de estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de matemática en estudiantes de segundo bachillerato, unidad educativa Vicente Rocafuerte, Ecuador-2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *5*(5), 9677-9708. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.1014

GÓMEZ SIERRA, M. E., (2008). Un reto en la formación: la educación personalizada. Cuadernos de Pensamiento, (20), 249-267.

González, Alberto Matías, & Hernández Alegría, Antonio. (2014). Positivismo, Dialéctica Materialista y Fenomenología: Tres Enfoques Filosóficos del Método Científico y la Investigación Educativa. Actualidades Investigativas en Educación, 14(3), 502-523. Retrieved November 13, 2023, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409470320140003000021&lng=en&tlng=es

Hidalgo Bravo, Q. A., & Loor Colamarco, I. W. . (2022). Prácticas didácticas para el desarrollo de destrezas matemáticas en las modalidades virtuales y presenciales. *Revista Ecuatoriana De Investigación Educativa*, *2*(1). https://doi.org/10.24133/reie.v2i1.2800

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Resultados de PISA para el desarrollo. Ecuador.* https://acortar.link/KupkSE

Juárez, Y. (24 de junio de 2014). Aprendizaje personalizado: Enseñanza a la medida de cada estudiante. https://n9.cl/ppobj

Lozano, J. (2013). Educación personalizada: de la teoría a la práctica [Tesis de Grado maestro de Educación Primaria, Universidad Internacional de la Rioja]. https://n9.cl/2hwvb

Macías Sánchez, Ricardo. (2019). Metodologías activas de aprendizaje para Matemáticas en Educación Secundaria. Tesis (Master), Instituto de Ciencias de la Educación. https://oa.upm.es/view/institution/Ice/

Martínez Miguélez, Miguel. (2009). Dimensiones Básicas de un Desarrollo Humano Integral. *Polis (Santiago)*, *8*(23), 119-138. Recuperado en 10 de junio de 2023, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-65682009000200006&lng=es&tlng=es.

Mazzocco, M. M., y Räsänen, P. (2013). Contributions of longitudinal studies to evolving definitions and knowledge of developmental dyscalculia. Trends in Neuroscience and Education, 2, 65-73

Meza-Mendoza, Y. G., & Gallegos-Macías, M. R. (2021). USO CREATIVO DE LAS TICS EN EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS MATEMÁTICAS. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN - ISSN: 2697-3456*, *5*(9 Ed. esp.), 105–118. https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0114

Ministerio de Educación de Ecuador (2013). *Adaptaciones a la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, para trabajo de aula para escuelas pluridocentes de Primero a Séptimo Año*. Recuperado de https://n9.cl/9xxaf

Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria [Curriculum of Compulsory Education Levels]. Recuperado de https://n9.cl/mnlj

Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). Guía Matemática. Recuperado de https://n9.cl/bdduo

Ministerio de Educación de Ecuador. (2016) Metodológico para el Docente de la I Etapa del Componente Post- alfabetización. Recuperado de https://acortar.link/Faxlhl

Miranda-Nuñez, Y. (2020). Praxis educativa constructivista como generadora de Aprendizaje Significativo en el área de Matemática. *CIENCIAMATRIA*, *6*(1), 141-163. https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.299

Mojarro, Á., Rodrigo, D., & Etchegaray Centeno, M. C. (2015). Educación personalizada a través de e-Learning. Alteridad. Revista de Educación, 10(1), 21-30.

Mora, Castor David. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, *24*(70), 181-272. Recuperado en 05 de junio de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&tlng=es

Morales Maure, Luisa, García Vázquez, Evelyn, & Durán González, Rosa. (2019). Intervención formativa para el aprendizaje de las matemáticas: una aproximación desde un diplomado. *Conrado*, *15*(69), 7-18. Epub 02 de septiembre de 2019. Recuperado en 05 de junio de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400007&lng=es&tlng=es.

Ojeda Ojeda, J. (2019). Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática en estudiantes de séptimo grado. *CIENCIAMATRIA*, *5*(9), 517-535. https://doi.org/10.35381/cm.v5i9.211

Parra Sánchez, J. S., Torres Pardo, I. D. y Martínez de Meriño, C. Y. (2023). Personalización de recursos para la enseñanza de matemáticas universitarias usando inteligencia artificial. Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, 16(1), 319-340. https://doi.org/10.15332/25005421.7904

Pérez Guerrero J. y Ahedo Ruiz J. (2020). La educación personalizada según García Hoz. Revista Complutense de Educación, 31(2), 153-161. https://doi.org/10.5209/rced.61992

Plataforma Canva. (14 de diciembre de 2023) v.canva.com/es_419/

Plataforma de almacenamiento personal en la nube y uso compartido de archivos - Google. (14 de diciembre de 2023). https://www.google.com/intl/es/drive/

Porras, J. y Plasencia, D. (2017). *DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA* [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Recuperado de http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/4347

Ramírez, I. (2023, 27 septiembre). *Kahoot!: Qué es, para qué sirve y cómo funciona*. Xataka. https://www.xataka.com/basics/kahoot-que-es-para-que-sirve-y-como-funciona

Rivero, D., Ulloa, N., Guerra, L., Arellano, B., y Arciniegas, S. (2019). Agente adaptativo para la enseñanza en ambientes inteligentes. RISTI, 694–707.

Romero-García C., López-Sastre A., Parra González M. & Segura-Robles A. (2023). Personalizando el aprendizaje de las matemáticas con el modelo flipped learning. *Campus Virtuales,* 12 (1), 67-77. https://doi.org/10.54988/cv.2023.1.1072

Sánchez Luján, B. I. (2017). Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, *8*(15), 7 - 10. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v8i15.101

Siegenthaler Hierro, R., Casas, AM, Mercader Ruiz, J., & Herrero, MJ (2017). HABILIDADES MATEMÁTICAS INICIALES Y DIFICULTADES MATEMÁTICAS PERSISTENTES. *Revista Internacional de Psicología Educativa y del Desarrollo , 3* (1), 233-241.

Solana, I. (2018). CLAVES PARA PERSONALIZAR LA EDUCACIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA TECNOLÓGICA [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. https://n9.cl/hiionm

Tapia, Javier Moreno, Trejo, Elideth Parada, & Pérez, Libret Jazmín Hernández. (2011). La actividad situada como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en un grupo de niños de primaria. Eureka (Asunción) en Línea. 8(1), 55-67. Recuperado em 23 de septiembre de 2023, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2220-90262011000100007&lng=pt&tlng=es.

Tecnológico de Monterrey (2019). ¿Qué es el Aprendizaje Personalizado? [Archivo PDF]. https://n9.cl/u50i5

Terán-Marcalla, I., Stefos, E., & Mena-Clerque, S. (2022). Desarrollo del ámbito lógico matemático y aprendizaje basado en el juego en contexto intercultural. *CIENCIAMATRIA*, *8*(2), 445-465. https://doi.org/10.35381/cm.v8i2.720

UNESCO (2020). ¿Qué se espera que aprendan los estudiantes de América Latina y el Caribe? Análisis curricular del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373982

UNESCO-OIE (2017). Herramientas de Formación para el Desarrollo Curricular: Aprendizaje Personalizado [Archivo PDF] http://www.eduy21.org/Publicaciones/Aprendizaje%20PersonalizadoUnesco.pdf

Valero, J. (2000). Educación personalizada. Editorial Progreso, S.A. DE C.V. https://books.google.com.ec/books?id=skm8lfh6cOQC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Van Arcken, H. (2012). LA ESCUELA NUEVA. https://n9.cl/96ghk

Vega-Díaz, D., Auccahuallpa-Fernández, R., & Moscoso-Bernal, S. A. (2022). Ludificación en la enseñanza de la matemática en básica media de Instituciones Educativas Interculturales. *CIENCIAMATRIA*, *8*(2), 466-481. https://doi.org/10.35381/cm.v8i2.721

Velasco Suárez , G. A., Guerrero Medina, M. P., Fonseca Fonceca, I. S., Basantes Jara, J. A., & Sanclemente Soriano, P. V. (2023). La Educación Personalizada. Un Enfoque Efectivo Para el Aprendizaje. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(2), 4612-4525. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5675

Vilchez, J. & Ramón J. (2017). Aprendizaje personalizado de las funciones trigonométricas en educación secundaria. II Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe (pp. 1-8). https://cemacyc.org/index.php/ii_cemacyc/iicemacyc/paper/view/99/32

Wampash Antuash, D. (2018). The low academic performance in mathematics, with the students of the sixth C of basic general education of the educational unit November 3 of the city of Cuenca, 2017-2018 school year. Recuperado de https://acortar.link/KupkSE

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta diagnóstica realizada a docentes y estudiantes

PREGUNTA 1:

¿De acuerdo a tu experiencia escolar, consideras qué, el aprendizaje de un tema deber ser íntimo (personal) para dominarlo y luego so los demás?

SI

NO

A VECES

PREGUNTA 2.

De las siguientes acepciones que preceden ¿Cuáles crees que se cumplen, al momento de proponer actividades para el aprendizaje de la Matemática? Las actividades:

- Se basan en lo que el docente decide hacer
- Consideran tus ritmos y estilos de aprendizaje
- Toman en cuenta tus necesidades e intereses
- Sirven para aprender y mejorar permanentemente

PREGUNTA 3.

¿El docente de Matemática otorga, un papel protagónico-pedagógico en el desarrollo de las clases?

SI

NO

A VECES

PREGUNTA 4.

¿El docente de Matemática se preocupa por atender necesidades, inquietudes, problemas o da sugerencias?

SI

NO

A VECES

PREGUNTA 5.

Para adquirir las destrezas con criterios de desempeño en la asignatura de Matemática, usted:

Utilizas el texto escolar

Realizas las tareas asignadas

Desarrollas actividades personalizadas (individuales o grupales)

PREGUNTA 6.

¿Crees tú que cuando no se logra dominar un tema específico de Matemática (destreza con criterio de desempeño), este impide compre enidos posteriores?

SI

NO

A VECES

PREGUNTA 7.

¿Con la revisión de los contenidos de la asignatura de Matemática, tú adquieres destrezas con criterios de desempeño para resolver problemas planteados en las tareas que su profesor le asigna?

SI

NO

A VECES

PREGUNTA 8.

De las siguientes alternativas, elige las que tú creas convenientes. De acuerdo, a tus vivencias en las clases de la asignatura de Matemática:

- Relacionas la nueva información con sus conocimientos previos
- Participas activamente
- Socializas aprendizajes con sus compañeros
- Te ves obligado a memorizar
- Comprendes antes que memorizas
- Te autorregulas (dedicas tiempos específicos y técnicas propias para aprender)
- Autorreflexionas sobre tus resultados de aprendizaje
- Buscas retroalimentación
- Desarrollas tu pensamiento crítico reflexivo
- Te motivas a aprender permanentemente

PREGUNTA 9.

¿Consideras que el docente utiliza estrategias didácticas que te permiten aprender activamente y desarrollar tus propios estilos de aprendizaje?

SI

NO

A VECES

PREGUNTA 10.

¿Dentro de tu proyecto de vida personal te has planteado metas o alguna profesión relacionada con la Matemática?

SI

NO

A VECES

PREGUNTA 11

DIMENSIÓN COGNITIVA: Mide el conocimiento que tiene el docente y estudiantes sobre la utilización de estrategias de aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas.

¿Domina usted los recursos tecnológicos referentes al uso de las estrategias de aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas?

SI

NO

A VECES

PREGUNTA 12

DIMENSIÓN TECNOLÓGICA: *Se refiere a los conocimientos, habilidades y actitudes que el docente evidencia al integrar las TIC para utilizar el aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas.*

¿Identifica usted los recursos tecnológicos que permiten integrar la utilización de estrategias del aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas?

SI

NO

A VECES

PREGUNTA 13

DIMENSIÓN ACTITUDINAL: *Representa el interés, compromiso y disposición evidenciada por el docente y estudiantes para la preparación en la utilización del aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas.*

¿Le interesa utilizar estrategias de aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas?

SI

NO

A VECES

Anexo 2. Encuesta sobre la propuesta

PREGUNTA 1

1.- ¿Permitió la propuesta pedagógica planteada definir la utilización de la personalización en el desarrollo de destrezas matemáticas?

SI

NO

NO SE

PREGUNTA 2

2.- ¿Cumplió sus expectativas la propuesta pedagógica proyectada para la utilización del aprendizaje personalizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

SI

NO

NO SE

PREGUNTA 3

3.- ¿Contribuyó al mejoramiento pedagógico de la institución educativa el contenido de la propuesta para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de la Matemática?

SI

NO

NO SE

PREGUNTA 4

4.- ¿Si pudiera elegir libremente la vía para implementar la utilización de la personalización en el desarrollo de destrezas matemáticas?

SI

NO

NO SE

PREGUNTA 5

5.- ¿La propuesta establecida aumentó la objetividad del rol docente y estudiante en el aprendizaje personalizado para el desarrollo de destrezas matemáticas?

SI

NO

NO SE

PREGUNTA 6

6.- ¿Expresó de forma voluntaria su opinión para tomar decisiones concernientes a la utilización de estrategias didácticas de aprendizaje personalizado en el desarrollo de destrezas matemáticas?

SI

NO

NO SE

Anexo 3. Propuesta de actividades para personalizar el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

PRESENTACION

El ritmo vertiginoso de la actual sociedad, demanda que, la educación se vincule con la tecnología para el desarrollo eficiente y de calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada uno de los estudiantes. Este reto parece imposible de alcanzar, debido a que, en un aula ecuatoriana de clases existe más de 25 estudiantes y cada docente imparte clases a más de 3 paralelos, sin embargo, la utilización adecuada de la tecnología educativa permite la personalización del aprendizaje y, por ende, la mejora de la adquisición de destrezas con criterios de desempeños.

Bajo estas perspectivas y ante la necesidad de contribuir al mejoramiento del desarrollo del proceso de aprendizaje de la Matemática en el 10mo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica Miguel de Cervantes se proponen alternativas viables que coadyuven a la solución de la problemática, debido a que la evidencia empírica demuestra que, los docentes en sus planificaciones no consideran los ritmos y estilos de aprendizaje ni las necesidades e intereses de los estudiantes. Lo cual, ha ocasionado a que los estudiantes no tengan desarrolladas las distintas cualidades de aprendizaje personalizado y, a su vez, no adquieran las destrezas con criterios de desempeño ni se planteen proyectos personales de vida pensados en su bienestar, en la asignatura o en el servicio hacia los demás.

Razón por la cual, se ha considerado conveniente elaborar una guía de estrategias didácticas de aprendizaje personalizado para la adquisición de destrezas con criterios de desempeño del bloque 1 "Álgebras y funciones" de la asignatura de Matemática.

Por consiguiente, el investigador de este estudio, manifiesta que el proceso de modelación de las actividades tendrá como características esenciales:

1.- Presentación de varias plataformas que ofrecen la posibilidad de personalizar el aprendizaje en la Matemática y en las diferentes áreas del conocimiento.

2.- Exposición de actividades en las que se presente e instruya cómo pueden utilizarse diferentes plataformas para la enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

INTRODUCCION AL SISTEMA DE ACTIVIDADES

La presente propuesta tiene por objetivo la preparación de los docentes en la utilización de diversas estrategias de aprendizaje personalizado para el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño de la Matemática, mediante el diseño de actividades lúdicas que tienen como finalidad adquirir las habilidades en la asignatura definidas y aportar al desarrollo integral de cada estudiante.

Estas actividades aplicadas de manera secuencial posibilitan que el estudiante personalice su aprendizaje y desarrolle la autonomía, autorregulación, autoevaluación y la capacidad de aprender permanentemente.

Mediante la implementación de esta propuesta, en cualquier área del conocimiento utilizada por el docente, el estudiante será capaz de adquirir un rol protagónico en el proceso de

enseñanza y aprendizaje para desarrollar su individualidad y construir un propósito de vida de manera autónoma y responsable.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Familiarizar al docente a la utilización de diversas plataformas digitales que permiten la personalización del aprendizaje y el desarrollo de destrezas.

- Diseñar estas estrategias para innovar dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje matemático.

- Fomentar la motivación y el interés para la adquisición de conocimientos. a través de estrategias de aprendizaje personalizado.

- Utilizar herramientas y recursos digitales como Google Drive, Blogger, Canva, Genially y Youtube.

PLATAFORMAS DIGITALES PARA PERSONALIZAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA y APRENDIZAJE

Las estrategias de aprendizaje personalizado seleccionadas para el desarrollo de destrezas matemáticas tienen carácter innovador, lúdico, motivador y gamificador, por el hecho de que se vinculan con otras plataformas educativas, cómo: Google drive, Blogger, Canva, Genially y Youtube para cumplir con las fases de trabajo concreto, pictórico y abstracto del aprendizaje matemático, mediante las cuales, el estudiante tiene la oportunidad de adquirir aprendizajes, destrezas, y desarrollar el pensamiento crítico bajo criterios de autocontrol, autogestión y autoevaluación.

RECURSO DIGITAL BLOGGER

Es una plataforma para crear y publicar bitácoras en la web y difundirlas mediante un enlace público. Fue lanzado por primera vez en 1998 y se encuentra de forma gratuita en Google.

Su función consiste en publicar dominios personalizados con adición de imágenes y vídeos a través del editor de entradas y vistas dinámicas. Además, los visitantes pueden comentar para mejorar los temas constantemente (Wikipedia, 2023).

Aplicado en el ámbito educativo, permite al docente crear un espacio para gestionar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera personalizada y conforme lo estime conveniente. Se

pueden planificar las temáticas integrando las recomendaciones y estrategias del aprendizaje personalizado con el objetivo de que el estudiante pueda personalizar su aprendizaje eligiendo qué, cómo y cuándo aprender. Existiendo la posibilidad de repetir la revisión de contenidos fomentado la autogestión y autoevaluación.

RECURSO DIGITAL GOOGLE DRIVE

Corresponde a una de los servicios que presenta Google a los usuarios. Este recurso ofrece un paquete de Documentos, Hojas de cálculo y Presentaciones como herramientas para desarrollar cualquier tipo de trabajo digitales.

Integra los trabajos de Microsoft Office, razón por la cual, posibilita abrirlos y continuar con la actividad planteada, además que, tiene las mismas funciones que dichos programas.

Trabajar con drive permite guardar los documentos en la nube de Google evitando la pérdida o que se dañen los documentos trabajados. Fomenta la colaboración, es decir, el propietario de un documento puede compartir a otros editores de manera que pueden ejecutarlo en tiempo real (Google, 2023).

Este recurso aplicado al ámbito educativo, posibilita tanto al docente como al estudiante crear sus documentos a criterio propia y otorgando a su diseño de documentos la personalización de su presentación. Puede crear hojas, gráficos, presentaciones e imágenes según sea su creatividad e innovación.

RECURSO DIGITAL CANVA

Este sitio web posibilita rebasar la idea de presentaciones y permite construir logos, posters, tarjetas de invitación, currículos e infografías. Ofrece un servicio limitado a los usuarios, es decir, no todos los servicios que poseen públicos. Para obtener mayor calidad el usuario se puede suscribir pagando una tarifa, sin embargo, eso no quita la variedad de beneficios que produce.

Es una herramienta que permite crear, integrar e imprimir los trabajos bajo una visión personalizada de acuerdo a la funcionalidad con que sean desarrollados. Posee una variedad de plantillas creadas con Inteligencia Artificial (IA) que son organizadas de acuerdo al campo en que se desee diseñar presentaciones.

Dentro de sus funcionalidades posee Carpetas de equipo para organizar el contenido y la posibilidad de trabajar en equipo en tiempo real y comentar en los diseños para resolver sugerencias (Canva, 2023).

Aplicado este recurso en el ámbito educativo, el docente puede crear presentaciones e infografías para gestionar el aprendizaje de manera innovadora y coherente con los objetivos propuestos. El estudiante por su parte, puede desarrollar su capacidad creativa en la presentación de tareas.

RECURSO DIGITAL GENIALLY

Es un recurso que permite olvidar la característica estática de documentos PDF, teniendo como capacidad particular la interactividad en cada contenido de sus plantillas.

Genially ofrece la oportunidad de desbloquear la genialidad y activarla para diseñar verdaderos contenidos innovadoras que tenga un impacto significativo en las metas planteadas.

Este sitio web, no es del todo gratuito, pero si, sus funciones básicas. Cada contenido diseñado en su variedad de plantillas puede ser interactivo, dinámico y entrelazado con otros recursos, de manera que se fundamenta en la gamificación, es decir, en la capacidad de aprender mediante el juego (Genially, 2023).

Aplicado en el ámbito educativo, el docente puede crear juegos sobre los temas que se proponga en las múltiples plantillas que posee, ya sea para anticipar, construir y consolidar el conocimiento.

RECURSO DIGITAL YOUTUBE

Es un sitio web de origen estadounidense destinado para compartir videos creados por los usuarios. compartir videos, razón por la cual, presenta variedad de clips de películas, programas, vídeos musicales y contenido amateur (Wikipedia, 2023b).

Fue creado en 2004 y, desde entonces, se ha enfrentado a duras críticas sobre el contenido de sus videos, que en muchas de las ocasiones promueven la violencia y las teorías sin fundamentos científicos.

Aplicado en la educación, es un recurso muy efectivo para la gestión del aprendizaje, en especial de la auto preparación y del desarrollo de la capacidad de aprender permanentemente. El docente puede descubrir nuevas metodologías para desarrollar el proceso de enseñanza como resultado de usuarios que han compartido sus experiencias. Por su parte, el estudiante tiene la posibilidad de despejar dudas y aclarar puntos de vista, debió a que en este sitio se encuentran videos explicativos sobre cualquier tema de cualquier área de estudio. Sin embargo, el reto de esta plataforma consiste en examinar la fuente de veracidad y la fiabilidad del dueño del canal que comparte el material audiovisual.

RECURSO DIGITAL DE KAHOOT

Es una herramienta netamente de carácter educativo, aunque puede ser utilizada para otros fines. Se fundamenta en la gamificación y en la efectivad del aprendizaje mediante actividades lúdicas.

Ofrece la posibilidad a los usuarios de integrarse en un gran concurso mediante el tipeo de un pin de acceso al espacio creado por un editor. Promueve la competencia y la motivación por contestar más rápido a las preguntas.

Kahoot es un poderoso argumento para el desarrollo del refuerzo pedagógico en el dominio de destrezas y habilidades, se vincula con otros recursos gamificados y ofrece un informe del ranking de los participantes del concurso en una hoja Excel (Ramírez, 2023).

Se debe recalcar a manera de conclusión que, la ventaja principal que ofrece para la personalización del aprendizaje consiste en la oportunidad de que el usuario repita las veces que quiera el test con la finalidad de aprender y dominar el contenido, con lo cual, desarrolla la capacidad de autogestión, autoevaluación y autorrealización.

SISTEMA DE ACTIVIDADES

La presente propuesta en este apartado contiene la aplicación de diferentes estrategias didácticas de personalización del aprendizaje para desarrollar las destrezas con criterios de desempeño del Bloque 1 “Álgebra y funciones” de la asignatura de Matemática del décimo año, a través de plataformas vinculadas a Blogger, por ende, se contextualiza el sistema de actividades de la siguiente manera:

TEMA: Los números reales

MOTIVACIÓN

El tema a desarrollarse en la siguiente clase de la asignatura de Matemática mediante las estrategias didácticas personalizadas, es: "Números Reales", propuesto con la finalidad de desarrollar las destrezas que consisten en: Reconocer el conjunto de los números reales R e identificar sus elementos y Aproximar números reales a números decimales para resolver problemas.

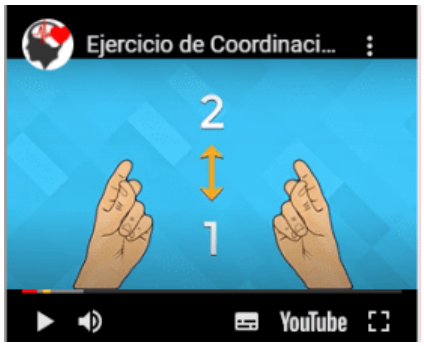
Necesariamente una clase debe iniciar con un refuerzo positivo, ante lo cual, el mecanismo para motivar a los estudiantes se denomina:

“Gimnasia mental”

Cuyo propósito es: despertar el interés por el aprendizaje mediante la realización de actividades lúdicas para lograr desenvolvimientos óptimos durante la clase. Considerando de esta manera, las recomendaciones del aprendizaje personalizado concernientes a que los estudiantes tienes distintos estilos de aprender: visual, auditivo y kinestésico.

Desarrollo:

- La dinámica durará cerca de 5 a 6 minutos
- El docente demostrará como se realiza con ejemplos
- Los estudiantes realizarán la dinámica conforme a las instrucciones del docente guiadas, a través del presente video.



EXPERIMENTACIÓN

En esta parte de la planificación de la clase, los estudiantes recuperan información de sus conocimientos previos para enlazarlos con la nueva información a recibir.

Por ende, una dialógica forma es hacerlo mediante preguntas objetivas, las cuales, para el presente tema de Números reales, pueden ser:

- ¿Han escuchado sobre los números reales?
- ¿Cuáles números conforman los reales?
- ¿Todo número natural es racional?
- ¿1,7 es un número racional?

El grupo de investigación, plantea la observación del presente video para fortalecer los conocimientos previos de los estudiantes.

Para terminar la Experimentación: se hace indispensable responder a la incógnita ¿Cómo utilizamos los números reales en la vida cotidiana? Y proponer ejemplos

REFLEXIÓN

En esta sección de la planificación, los conocimientos previos experimentados pasan a una etapa de concienciación, en la cual, el estudiante comprende la importancia de la temática y su vinculación con la vida real.

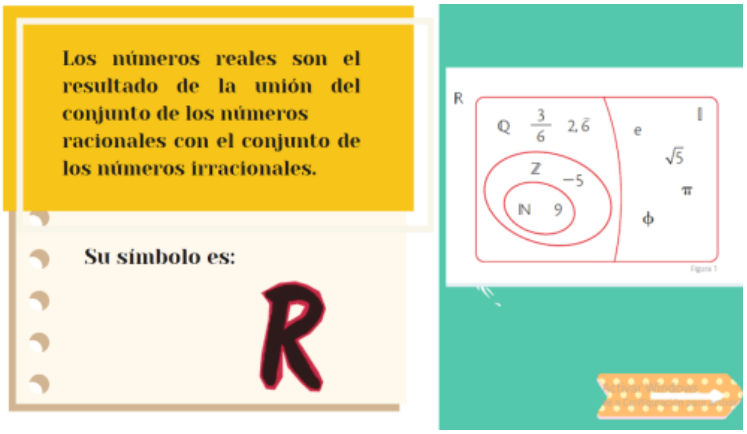
En la presente planificación, la reflexión de conocimientos previos y la respectiva vinculación con la realidad, supone la comprensión acerca del tipo de números que integran el conjunto de números reales mediante preguntas que posibiliten la personalización y la internalización de la temática.

Razón por la cual, se recomienda se puede iniciar con el abordaje de la siguiente imagen didáctica.

CONCEPTUALIZACIÓN

Se construyeron los presentes recursos para coadyuvar al desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de la presente temática.

- **Conceptualización del conjunto de números reales mediante la plataforma Canva.**



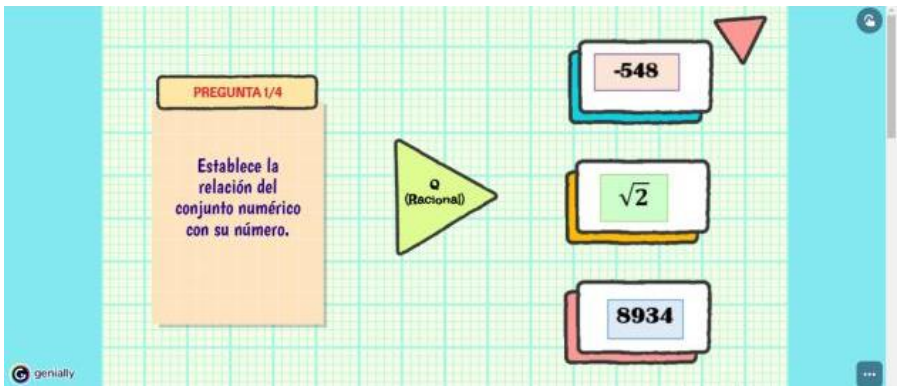
https://www.canva.com/design/DAE1XQMulaU/LyCsT_e8t5Cqg2AV1XIBSw/view?utm_content=DAE1XQMulaU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=sharebutton#3

- **Conceptualización de expresión aproximada de un número real mediante la plataforma Canva.**

https://www.canva.com/design/DAE1qHraCEU/Zp-ZHaBRNjEcpLO46g3Cbg/view?utm_content=DAE1qHraCEU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=sharebutton#3

APLICACIÓN:

Aplicación de un juego elaborado en la plataforma genially mediante el cual se evaluará los conocimientos adquiridos en la clase desarrollada.

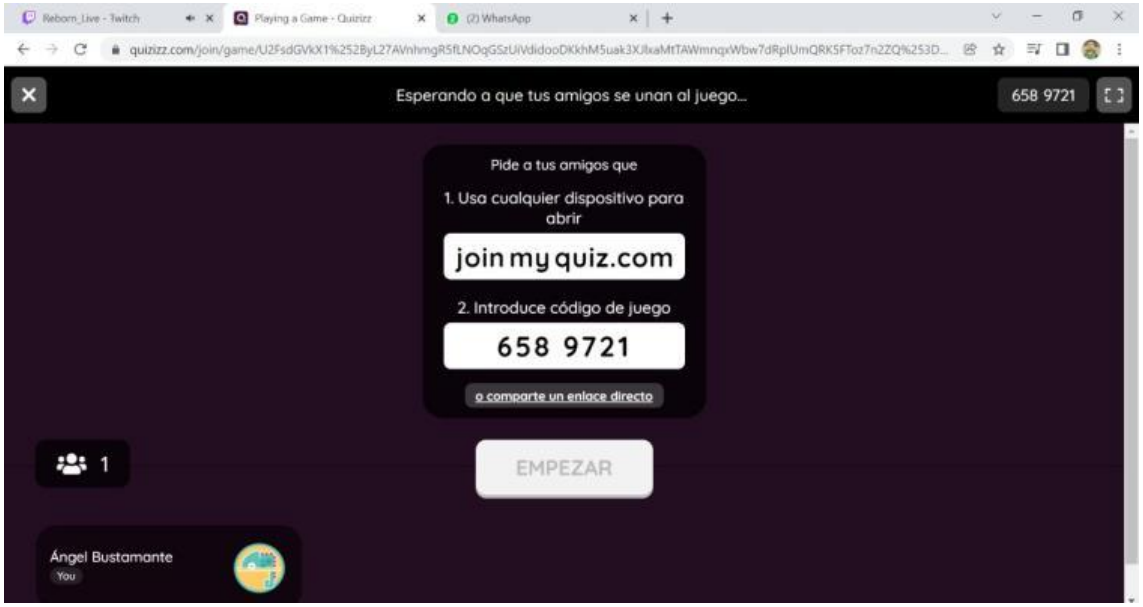


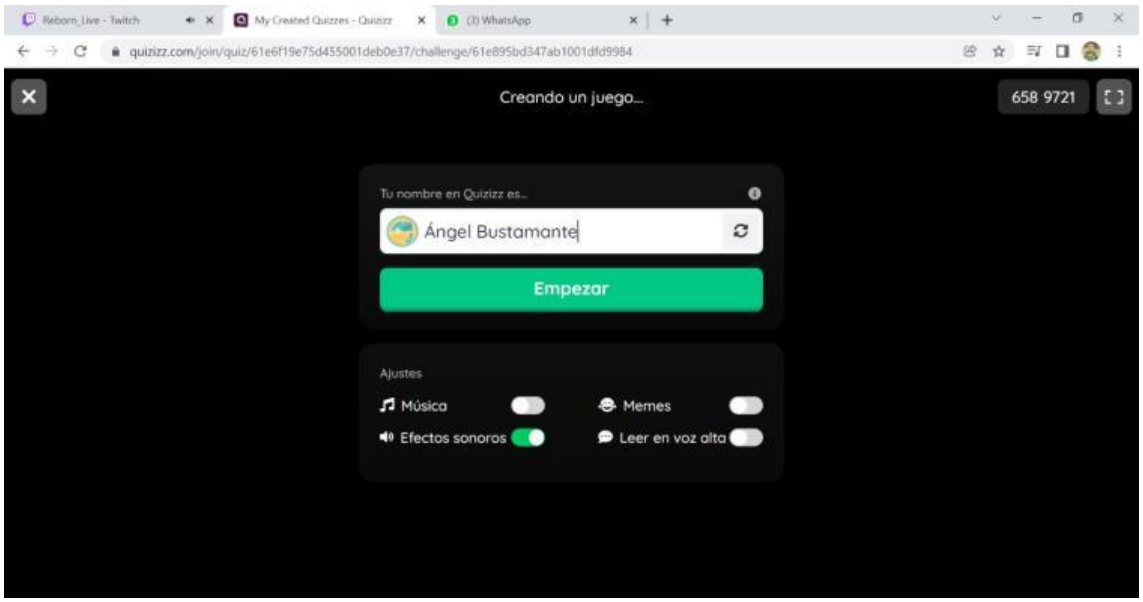
https://view.genial.ly/61e05a556806ee0d5db6c0fb/interactive-content-desarrolla-tus-destrezas-en-numeros-reales

EVALUACIÓN

La presente clase denominada “Números Reales”, tiene el propósito de desarrollar destrezas con criterios de desempeño a través de diferentes estrategias didácticas de aprendizaje personalizado, orientada por el Método Singapur.

Por ende, ese presenta un modelo de evaluación de la clase para que sea considerada por parte de los docentes, a través de estrategias de autoevaluación y autorreflexión del rendimiento académico para la fijación de metas de mejoramiento por parte del estudiante.





https://quizizz.com/join/

Para iniciar el juego, el docente remitirá a los estudiantes el código QUIZIZZ para poder jugar y evaluar.

Este recurso educativo construido a partir de preguntas de los temas revisado en "Números Reales" tiene como finalidad evaluar los resultados de aprendizaje y le ofrece la posibilidad al docente de observar los puntajes que logran sus estudiantes, con lo cual, puede registrar directamente las notas en su agenda personal.

LINK DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA En este link, se puede observar el contenido de la propuesta pedagógica, las respectivas estrategias, materiales y recursos educativos.

Mediante este blog, el docente puede desarrollar la clase de la asignatura de Matemática de forma digital y telemática, otorgando a los estudiantes recursos educativos concretos y pragmáticos, para la adquisición de destrezas con criterios de desempeño por parte de los estudiantes, con la finalidad de que personalicen y adquieran estrategias de aprendizaje personalizado.

https://grupo5apdm.blogspot.com/2022/01/el-ritmo-vertiginoso-de-la-actual.html

La aplicación de la presente propuesta pretende coadyuvar a la solución de la problemática del desarrollo de destrezas matemática, en especial, del tema seleccionado para la modelación

del sistema de actividades: “Números reales” en la asignatura de Matemática del décimo año de Educación General Básica, a través de la tecnología de Blogger.

Se desarrolló una planificación microcurricular de una manera innovadora, lúdica, motivadora, y gamificadora, mediante las plataformas educativas: Google Drive, Canva, Cerebriti, Educaplay, Genially, Quizizz y Youtube, para que se adquieran las destrezas con criterios de desempeño de forma personalizada eficientemente.

Se considera que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Matemática, desarrollado bajo estos lineamientos, permite a cada uno de los estudiantes personalizar su aprendizaje, ya que, el docente se apropia de la tecnología para enseñar, compartir material divertido y de calidad y colgar la información en la red, para que, ellos se encarguen de aprender bajo estrategias de autogestión, autocontrol y autoevaluación con el propósito de mejorar su rendimiento escolar y construir proyectos personales de vida pensado en sus convicciones, en la asignatura y en el servicio a la sociedad.

Se logró que, el docente tenga a la mano diferentes herramientas educativas para hacer del proceso de enseñanza y aprendizaje más innovador, ya que, con la utilización de diferentes herramientas tecnológicas puede diferenciar la educación tradicional de la educación activa e innovadora.

Por último, se consiguió hacer uso de distintas estrategias didácticas y recursos educativos, los mismas que permiten que las clases sean más interesantes, dinámicas y activas, y así dejar de lado métodos tradicionales que impiden que el estudiante aprenda de manera personalizada, autónoma e innovadora.

Agosto 2025 - CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright © - CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright del texto © 2025 de Autores
Formato: PDF
Tamaño: A4 210 x 297 mm
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acceso: World Wide Web
biblioteca.ciencialatina.org
editorial@ciencialatina.org
Atención por WhatsApp al +52 22 2690 3834