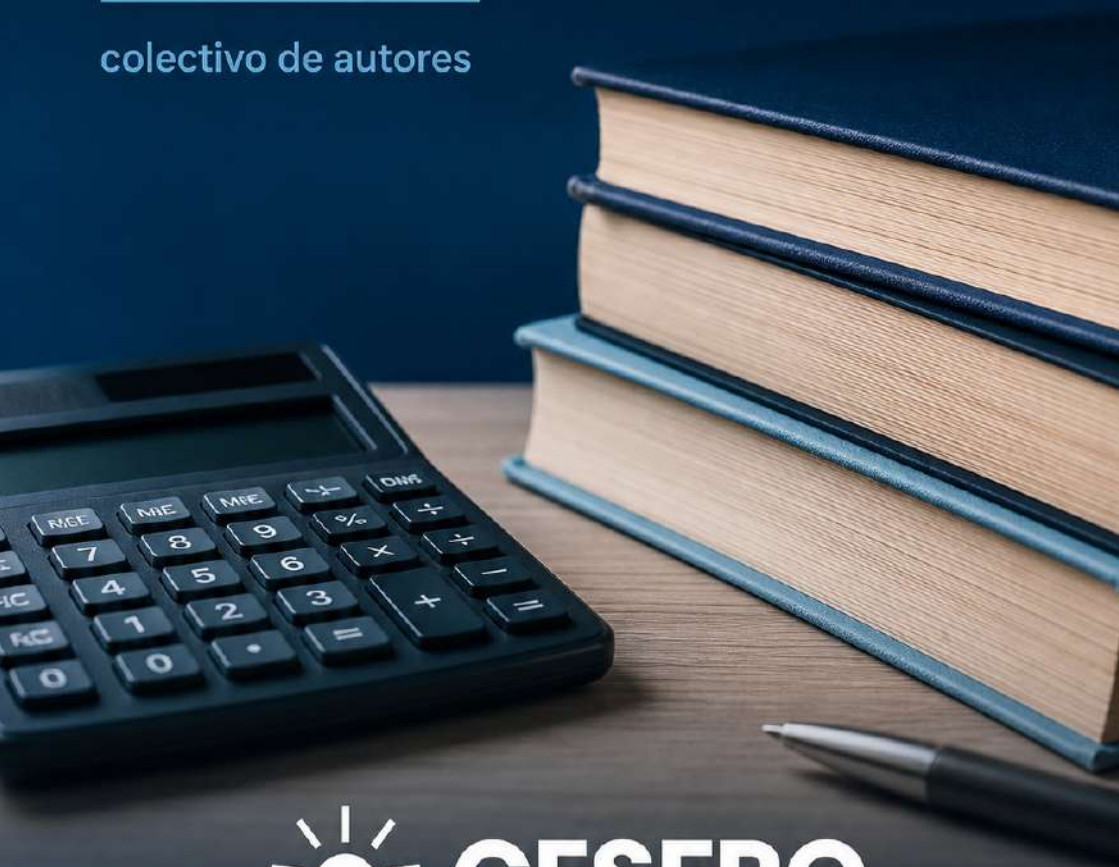


Adapta-máticas:

Propuesta de material didáctico
para transformar la enseñanza
de matemáticas

colectivo de autores



CESFRO

Casa Editorial Sin Fronteras



**ADAPTA-MÁTICAS:
PROPUESTA DE MATERIAL DIDÁCTICO
PARA TRANSFORMAR
LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS**

© Patricia Isabel Jiménez Carrera
© Cinthia Yomara Lupú Benavides
© Frey Oswaldo Avila Peñafiel
© Diana Marlene Moreira Cofre
© Joseline Esther Intriago Bulgarin
© María Verónica Vanoni Peña
© Katy Del Carmen Serrano San Martín
© Olga Piedad Gallegos Valarezo
© Shirley Yesenia Delgado Pincay
© Grecia Gissela Fernandez Andrade

Casa Editorial Sin Fronteras CESFRO SAS.
113 pág. / Formato A5
Cuenca - Ecuador

Primera Edición Digital
Publicado el 07 de Septiembre de 2026

ISBN: 978-9907-822-50-2
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.22262793>

Adapta-máticas: Propuesta de material didáctico para transformar la enseñanza de matemáticas

Autores:

- © Patricia Isabel Jiménez Carrera
- © Cinthia Yomara Lupú Benavides
- © Frey Oswaldo Avila Peñafiel
- © Diana Marlene Moreira Cofre
- © Joseline Esther Intriago Bulgarin
- © María Verónica Vanoni Peña
- © Katy Del Carmen Serrano San Martín
- © Olga Piedad Gallegos Valarezo
- © Shirley Yesenia Delgado Pincay
- © Grecia Gissela Fernandez Andrade

Revisores:

Mgtr. Luis Edison Arellano Cabascango
Mgtr. Edison Cristóbal Maldonado Alvarado

Se prohíbe la reproducción, distribución o comunicación pública, total o parcial, de la presente obra sin autorización expresa, salvo reproducción literal con el debido reconocimiento de los derechos intelectuales de los autores y de la editorial.

Esta obra está bajo una licencia internacional. Creative Commons Atribución-No Comercial Sin Derivadas 4.0.





Primera edición septiembre de 2026 - Publicación digital

Casa Editorial Sin Fronteras CESFRO S.A.S.
Correo: editorial@cesfro.com
Cuenca-Ecuador

Licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
PRÓLOGO	12
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS VIRTUALES ADAPTATIVOS	14
Enseñanza – aprendizaje modalidad virtual	15
Ventajas de los procesos de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual	16
Desventajas de los procesos de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual	18
Características de los procesos de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual	20
Educación en tiempos de pandemia	21
Educación en tiempos de pandemia a nivel mundial	22
Educación en tiempos de pandemia en Ecuador	23
Material didáctico virtual adaptativo (MADIVA)	25
Lecciones de la literatura revisada	26
CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DEL CONTEXTO Y DE LAS NECESIDADES DE APRENDIZAJE	40
Enfoque diagnóstico	41
Lectura etnográfica del entorno educativo	45

Tipo de estudio	45
2.3. Contexto y participantes del caso	49
Descripción del contexto, los participantes o población y el periodo en el que se realizó la investigación	49
Descripción del contexto	49
Participantes de la investigación	53
Periodo en el que se realizó la investigación	53
Entrevista y proceso de análisis	54
Estudio. Descripción de los procedimientos metodológicos.	54
Descripción de la recogida de datos para el diagnóstico que fundamentó el diseño	55
Descripción de las herramientas o procedimientos para el análisis de los datos	55
Descripción del proceso creativo que se llevó a cabo para elaborar el diseño	56
Evidencias y categorías del diagnóstico	58
Impacto de los MADIVA en la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje	58
Autopercepción de los docentes sobre su capacidad para el desarrollo y adaptación de MADIVA	62
Aplicación de MADIVA en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera” ..	64
Motivos de la falta de MADIVA en tiempos de pandemia	67
MADIVA adecuado para la formación de estudiantes	68
Método de evaluación de MADIVA	70
CAPÍTULO III: DISEÑO PEDAGÓGICO DEL MODELO ADAPTAMÁTICAS	72
Plantilla mínima de diseño	75

CAPÍTULO IV: PRODUCCIÓN DE UN MADIVA EN EDPUZZLE	76
Objetivo de la propuesta	77
Contenidos	77
Crear y configurar una cuenta docente	78
Gestionar y configurar contenido	84
Crear una clase e invitar a estudiantes	86
Añadir y adaptar contenido matemático	88
Asignar y consultar evidencias	92
CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA DE MATEMÁ- TICAS	94
Antes de la actividad	95
Durante la actividad	95
Después de la actividad	96
Aprendizajes del caso estudiado	96
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN, MEJORA Y SOSTENIBILIDAD	102
Evaluación del MADIVA	103
Interpretación del resultado	104
Ciclo de mejora	104
CONCLUSIONES	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
COLECTIVO DE AUTORES	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Datos brutos y transformación: Primera pregunta</i>	58
Tabla 2 <i>Datos brutos y transformación: segunda pregunta</i>	62
Tabla 4 <i>Datos brutos y transformación: cuarta pregunta</i>	67
Tabla 5 <i>Datos brutos y transformación: quinta pregunta</i>	68
Tabla 6 <i>Datos brutos y transformación: sexta pregunta</i>	70
Tabla 7 <i>Matriz de categorías</i>	71
Tabla 8 <i>Ficha de diseño del material adaptativo</i>	75
Tabla 9 <i>Rúbrica de evaluación del MADIVA</i>	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Ventajas de la educación virtual</i>	18
Figura 2 <i>Desventajas de la educación virtual</i>	19
Figura 3 <i>Características de los procesos de enseñanza-aprendizaje en modalidad virtual</i>	21
Figura 4 <i>Plan de acción sugerido por la UNESCO para el desarrollo de clases en tiempo de pandemia</i>	23
Figura 5 <i>Ventajas de los MADIVA</i>	26
Figura 6 <i>Características del enfoque cualitativo</i>	45
Figura 7 <i>Características de la investigación etnográfica</i>	48
Figura 8 <i>Ventajas y desventajas de la investigación etnográfica</i>	48
Figura 9 <i>Árbol del problema</i>	54
Figura 10 <i>Características de la entrevista</i>	58
Figura 11 <i>Propuesta de material didáctico virtual adaptativo</i>	74
Figura 12 <i>Pantalla de inicio de Edpuzzle</i>	78
Figura 13 <i>Tipos de cuentas en Edpuzzle</i>	79
Figura 14 <i>Vinculación de cuentas Google o Microsoft</i>	79
Figura 15 <i>Registro de datos personales</i>	80
Figura 16 <i>Verificación del registro</i>	80
Figura 17 <i>Búsqueda del perfil de la institución</i>	81

Figura 18 <i>Agregar una escuela</i>	81
Figura 19 <i>Lista de resultados de la plataforma</i>	82
Figura 20 <i>Registro de nivel y asignatura (A)</i>	82
Figura 21 <i>Registro de nivel y asignatura (B)</i>	83
Figura 22 <i>Creación exitosa de la cuenta</i>	83
Figura 23 <i>Gestión de contenido en Edpuzzle</i>	84
Figura 24 <i>Configuración de contenido</i>	85
Figura 25 <i>Integraciones con LMS</i>	86
Figura 26 <i>Creación de clases</i>	86
Figura 27 <i>Configuración de clases e invitación a estudiantes</i>	87
Figura 28 <i>Opciones para agregar contenido</i>	88
Figura 29 <i>Búsqueda de contenido</i>	89
Figura 30 <i>Edición de video: corte</i>	89
Figura 31 <i>Edición de video: narración</i>	90
Figura 32 <i>Edición de video: preguntas</i>	90
Figura 33 <i>Edición de video: preguntas múltiples</i>	91
Figura 34 <i>Edición de video: preguntas abiertas</i>	91
Figura 35 <i>Edición de video: notas</i>	92
Figura 36 <i>Asignación de tareas</i>	92
Figura 37 <i>Estadísticas de clases en Edpuzzle</i>	93

PRÓLOGO

Transformar la enseñanza de las matemáticas exige reconocer que cada estudiante aprende desde experiencias, ritmos, habilidades y condiciones tecnológicas diferentes. En este contexto, *Adapta-máticas* se presenta como una guía concebida para acompañar al docente en la creación de materiales didácticos virtuales adaptativos, capaces de convertir los contenidos matemáticos en experiencias más accesibles, interactivas y significativas. La obra nace de una investigación centrada en las necesidades educativas surgidas durante la virtualización de la enseñanza. Sin embargo, su alcance supera ese escenario, pues propone un modelo aplicable a distintos niveles, contenidos y plataformas. A lo largo de sus capítulos, el lector encontrará fundamentos pedagógicos, procedimientos de diagnóstico, orientaciones de diseño, ejemplos de producción digital y criterios de evaluación y mejora. Su principal aporte consiste en recordar que la innovación educativa no depende solamente de disponer de tecnología, sino de utilizarla con propósito, sensibilidad pedagógica y conocimiento del contexto. Cada pregunta, imagen, explicación o actividad debe responder a una necesidad concreta de aprendizaje. *Adapta-máticas* invita, finalmente, a experimentar, observar, evaluar y perfeccionar la práctica docente. Más que ofrecer una receta rígida, plantea una ruta flexible para construir una educación matemática inclusiva, motivadora, contextualizada y abierta a la transformación permanente de toda la comunidad.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas enfrenta el desafío permanente de atender las diferencias existentes entre los estudiantes. En una misma aula pueden encontrarse distintos niveles de conocimientos previos, ritmos de aprendizaje, habilidades para resolver problemas y condiciones de acceso a recursos tecnológicos. Esta diversidad demanda estrategias capaces de ofrecer alternativas de explicación, práctica y retroalimentación que permitan acompañar el proceso formativo sin perder de vista los objetivos curriculares.

La incorporación de tecnologías digitales ha ampliado las posibilidades de presentar contenidos matemáticos mediante videos, simulaciones, actividades interactivas, preguntas y representaciones visuales. No obstante, trasladar una explicación tradicional a una pantalla no garantiza una mejora del aprendizaje. La transformación educativa ocurre cuando la tecnología se integra a una planificación que considera las características de los estudiantes, las dificultades observadas, los resultados esperados y las evidencias necesarias para tomar decisiones.

En este marco se sitúan los materiales didácticos virtuales adaptativos, entendidos como recursos digitales diseñados o modificados de acuerdo con necesidades educativas concretas. Su carácter adaptativo se manifiesta en la organización gradual de los contenidos, la diversidad de ejemplos, la incorporación de apoyos, la flexibilidad del ritmo, la posibilidad de repetir actividades y la retroalimentación proporcionada. Estos materiales buscan que el estudiante participe activamente y construya una comprensión progresiva de los conceptos matemáticos.

Adapta-máticas convierte los resultados de una investigación educativa en una guía práctica para docentes interesados en diseñar sus propios recursos. La propuesta organiza el proceso en etapas relacionadas con el diagnóstico, la definición de objetivos, la selección de contenidos, la planificación de adaptaciones, la producción digital, el pilotaje, la implementación y la evaluación. De esta manera, la herramienta tecnológica se selecciona después de establecer las necesidades pedagógicas que deberá atender.

El libro está estructurado en seis capítulos. Los primeros presentan los fundamentos de la educación virtual y de los materiales adaptativos, así como los procedimientos para diagnosticar el contexto educativo. Posteriormente se desarrolla el modelo pedagógico Adapta-máticas y se expone un ejemplo de producción mediante Edpuzzle. Los capítulos finales abordan la implementación en el aula, el acompañamiento docente, la evaluación del material y las acciones necesarias para generar versiones mejoradas.

El propósito de esta obra es fortalecer la capacidad de los docentes para transformar contenidos matemáticos en experiencias digitales contextualizadas, accesibles y evaluables. Aunque se presenta una plataforma específica como referencia, el modelo puede trasladarse a otras herramientas que permitan integrar contenido, interacción y seguimiento. En consecuencia, Adapta-máticas constituye una ruta abierta que puede ajustarse a diferentes realidades institucionales, niveles educativos y necesidades de aprendizaje.

CAPÍTULO I:

FUNDAMENTOS DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS VIRTUALES ADAPTATIVOS



Enseñanza – aprendizaje modalidad virtual

Es preciso tener en consideración que la educación virtual, no es otra cosa que una adaptación de la educación a distancia misma que se origina en 1728, en Estados Unidos, donde se empiezan a promocionar cursos por correspondencia. Cabe mencionar que la adaptación a la que se hace referencia, consiste en la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), además de los recursos presentes en la Web 2.0, como son redes sociales y los entornos virtuales.

La educación es un paradigma que experimenta constantes cambios, los cuales constituyen un gran reto no solo para los docentes sino también para los diferentes gobiernos a nivel mundial, puesto que, conforme avanzan los procesos globalizadores, se debe innovar en la metodología de enseñanza, con la finalidad de no perder competitividad, haciendo necesarios gestionar recursos didácticos para mantener el interés de los estudiantes por aprender.

En la actualidad se experimenta un fenómeno global, como lo es la pandemia del COVID – 19, que ocasionó una serie de modificaciones en el estilo de vida de las personas, estas van desde los socioafectivo, emocional, laboral y económicos, sin embargo, para el presente estudio, se analizará el ámbito educativo, donde con las restricciones en la presencialidad de las clases, los docentes revaloraron su estatus.

Los docentes frente a esta situación se convirtieron en el recurso más valioso de las unidades educativas, puesto que, estos se convirtieron en actores principales de la virtualización de las clases, de manera que gestionaron medios para dar continuidad a los procesos de enseñanza-aprendizaje a partir de medios electrónicos.

Se considera de vital importancia contar con una definición base de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la modalidad virtual, que no es otra cosa que una metodología de enseñanza, que explota las nuevas tecnologías, adaptándolas para educar, pero de una manera remota, con lo cual, es posible trascender las barreras físicas y temporales. (GCF Global, 2022).

Con base a lo antes mencionado, se puede acotar que la

esencia de la implementación de la educación virtual, es que los estudiantes producto de la cuarentena, debieron recibir las clases mediante dispositivos electrónicos tales como un smartphone o un pc, mientras que los docentes desarrollaron entornos educativos virtuales y adaptaron aplicaciones para la transmisión de las clases.

Como se mencionó anteriormente, la educación virtual, esta encasillada dentro de la educación a distancia, esto debido a que cumple con sus premisas, que son una interacción diferida, es decir, que no necesariamente deben coincidir los actores involucrados en un mismo espacio y tiempo, existe facilidad para la transferencia de información y cuenta con un sistema tutorial, que funciona como un apoyo para el autoaprendizaje de los estudiantes. No está de más mencionar que esta a su vez hace especial énfasis en el trabajo autónomo y colaborativo. (Mata, 2020)

En este caso, se evidencia que los estudiantes tenían conectividad en determinados horarios, es decir, con anticipación se anunciaba que día debían acceder a las videoconferencias donde se desarrollaban las clases, los docentes por su parte colgaban documentos con información relacionada a la signatura y las tareas se presentaban en determinado corte, son estas características las que hacen que se considera a la educación virtual como una modalidad de la educación a distancia.

Tomando en consideración se trata de una modalidad de educación novedosa, existen opiniones divididas sobre su eficiencia, sin embargo, determinar sus ventajas o desventajas, supone dar paso a la subjetividad, ya que para quienes se adaptan a los cambios, puede ser una oportunidad de impulsar a los estudiantes, mientras que para docentes que presentan resistencia al cambio esta puede resultar tediosa.

Ventajas de los procesos de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual

Entre las principales ventajas que tienen los procesos de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual, está el alto nivel de apertura que se brinda a los discentes, esto mediante la posibilidad para que

estos accedan a contenido específico y recursos didácticos relacionados con la materia o asignatura, si contar el hecho de que deja sin efecto las limitaciones espacio-temporales, lo que quiere decir que, una persona puede participar en el proceso sin necesidad de estar dentro de un mismo país o aula de clases.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual, son flexibles en cuanto al aprendizaje, lo que permite que los estudiantes gestionen su tiempo y progresen con base a sus capacidades, de manera que aquellos que experimenten dificultades, podrán tomarse el tiempo necesario para entender los contenidos, sin necesidad de verse presionado por desacelerar el avance del resto de los participantes.

La educación virtual, es considerada una modalidad con alto nivel de eficacia, debido los estudiantes tienen la posibilidad de acceder a contenido teórico en el momento que estos consideren necesario, de manera que ante cualquier duda simplemente deberán acceder a las plataformas establecidas para poder consultar la bibliografía propuesta y en caso de mantener dudas gestionar información en otras fuentes.

Bajo esta modalidad, los docentes tienen facilidad para llevar control sobre las actividades necesarias para gestionar el aprendizaje significativo, esto mediante el seguimiento que se le da a los avances o tareas remitidos por los estudiantes, de manera que, en caso de notar falencias a nivel general, procederá a gestionar recursos didácticos, que permitan satisfacer las demandas académicas, además de dar una retroalimentación sobre las actividades realizadas.

Acceder a un proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad virtual, conlleva una formación significativamente económica, ya que las universidades dejan de invertir en la adecuación de espacios físicos, para hacerlo en el desarrollo de aulas virtuales, las cuales pueden ser desarrolladas por profesionales que se encuentran prestando servicios en relación de dependencia, en cuanto a la economía de los estudiantes, estos se benefician de reducción de costos de transportes, además de compra de productos de papelería, ya que los proyectos y tareas se entregan de manera virtual.

Figura 1

Ventajas de la educación virtual



Fuente: elaboración propia.

En la educación virtual, es común que se emplean herramientas como el blog, que posibilitan la participación activa de los estudiantes, donde estos describen su postura con respecto a una temática en cuestión, la cual, tiende a ser discutida, haciendo que se dé un intercambio de conocimientos entre los estudiantes.

En cuanto a las desventajas de la educación virtual, se tiene que para personas que requieren de tutorías presenciales, sería algo perjudicial, mientras que a pesar de que trasciende las barreras geográficas, existen complicaciones para validar los estudios realizados a distancia en los países de origen de los estudiantes.

Desventajas de los procesos de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual

Para poder ser partícipe de un proceso de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual, los estudiantes deben contar con acceso a herramientas tecnológicas como son Smartphone o Smart, además de acceso a internet, lo cual, es algo básico en economías desarrolladas, pero en economías subdesarrolladas como en el caso de Ecuador, esto puede resultar algo complicado.

Generalmente, en la red de encuentran un sin número de pro-

puestas de formación online, sin embargo, no todas son de calidad, puesto que, es común que los asesores comerciales embellezcan los servicios creando gran expectativa en los beneficiarios, sin embargo, en la práctica el proceso deja inconformidad en los mismos y necesario tomar precauciones o en ciertos casos hace que las personas generen resistencia a este tipo de educación. (Morgado, 2022)

Estos programas de formación, hace que los estudiantes estén expuestos a las pantallas de manera prolongada, lo que puede ocasionar perturbaciones psicofisiológicas, como son afectaciones en el ritmo cardiaco, alteraciones en el sueño y a nivel hormonal, creando la necesidad de tomar precauciones como el uso de lentes para pantallas o descansar las vistas.

Figura 2

Desventajas de la educación virtual



Fuente: elaboración propia.

Existe el riesgo de que agentes externos suplanten a los estudiantes, en actividades como las evaluaciones, sin embargo, existen institutos que establecen la obligatoriedad de presencialidad para el desarrollo de los exámenes. La educación virtual, reduce las relaciones interpersonales, haciendo que esta se limite netamente a temas relacionados con lo académico.

La educación virtual, no se aplica para carreras que traen intrínseca las prácticas, como es el caso de las carreras de salud,

donde los estudiantes deben prácticas de manera presencial, de igual manera en carreras tales como arquitectura. La modalidad virtual, pueden presentar carencia de la estructura pedagógica, puesto que, los docentes pueden experimentar complicaciones para la selección de estrategias.

Características de los procesos de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual

Los aspectos a tomar en consideración para la caracterización virtual, guardan ciertas relaciones con las características de la educación a distancia. Es común que el proceso de enseñanza-aprendizaje modalidad virtual, tenga la característica de ser asincrónico, puesto que, esto se debe a las distancias entre estudiantes y docentes, ya que no necesariamente son del mismo país, lo que conlleva a que, por la diferencia de uso horario, difícilmente todos puedan coincidir en una hora en específico.

La educación virtual fomenta la independencia de los estudiantes, con respecto a su formación, volviéndolos más disciplinados y ordenados, lo que conlleva a que estos destinen un horario en específico para revisar los contenidos referentes a la asignatura, de manera que estos avanzan en función del grado de comprensión y la disponibilidad de tiempo.

En la educación virtual es común la adaptación de plataformas y aplicaciones que permiten la comunicación entre docentes y estudiantes, cabe mencionar que esta se caracteriza por ser bilateral, es decir, el contacto se puede dar de docente a estudiante, para socializar instrucciones sobre una actividad o impartir clases, pero también de estudiante a docente para solicitar información con respecto a alguna duda.

Como se mencionó anteriormente, los docentes cumplen el rol de ser facilitadores, ante dudas o falencias sobre las bases teóricas estos se encargan de enrumbar a los estudiantes mediante la gestión de recursos didácticos, sin embargo, esto también se encargan de la revisión de tareas y proyectos, para en conjunto con la calificación entregar una retroalimentación sobre la actividad.

Los estudiantes de procesos de enseñanza-aprendizaje virtual, tiene la facilidad de poder desarrollar actividades extra curriculares, gracias a que estos procesos no requieren de un horario rígido, ya que el contenido teórico está disponible en todo momento, al igual que las evaluaciones de manera que los estudiantes definen horas específicas para la revisión y desarrollo de actividades.

Para finalizar con la revisión de las características de la educación virtual, se tiene que esta admite dentro de un aula virtual, como mínimo 60 estudiantes, lo que superar al máximo de estudiantes en procesos presenciales que es de 40 estudiantes, cabe mencionar que, una vez completado el proceso formativo, estas aulas pueden ser reutilizadas, al igual que los recursos didácticos.

Figura 3
Características de los procesos de enseñanza-aprendizaje en modalidad virtual



Fuente: elaboración propia.

Educación en tiempos de pandemia

La pandemia del COVID – 19, ocasionó que los procesos de enseñanza -aprendizaje se vieran interrumpidos de manera momentánea, puesto que, estas actividades se mostraron resilientes y al poco tiempo de dictaminada la cuarentena en los diferentes países se implementó la virtualización de la educación, en este sentido existieron acciones tomadas a nivel general e impulsadas por la UNESCO,

mientras que específicamente en el Ecuador, el encargo fue el COE Nacional.

Educación en tiempos de pandemia a nivel mundial

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en marzo del 2020, realiza la declaratoria de pandemia mundial, esta acción repercutiría significativamente en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, debido a que los estudiantes convirtieron sus hogares en su aula de clases, esto para sobrellevar la restricción de libre movilidad y la prohibición de la presencialidad, esto afectó a 861.7 millones de estudiantes de educación primaria y secundaria, oriundos de 119 naciones.

Una medida adoptada en Estados Unidos es la homeschooling, cuya traducción al español es escuela en casa, esta iniciativa beneficio a 1.7 millones de estudiantes, por otro lado, en el Distrito Federal de México, para evitar que las clases se vean interrumpidas por la cuarentena, decidieron expandir el periodo vacacional de marzo a abril (Villafuerte, 2020).

Es preciso, explicar que estas situaciones fueron posibles en ciudades donde el ingreso percibido es medio o alto, no obstante, en poblaciones rurales o ciudades con ingresos bajos, tener acceso a dispositivos electrónicos e internet, representan un costo de oportunidad muy alto, puesto que, deben reducir el gasto de alimentación.

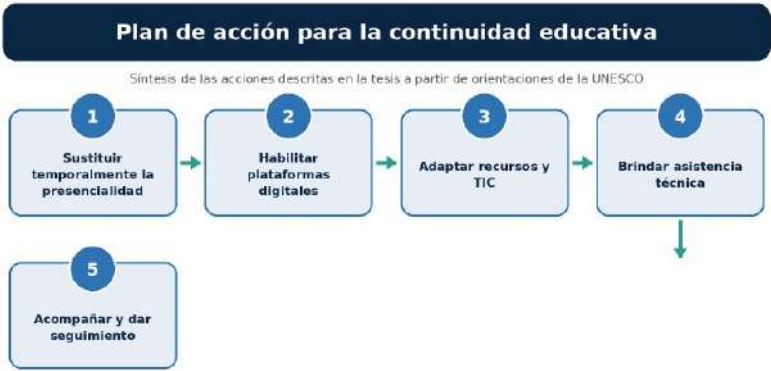
En primer lugar, estaba el remplazo de clases presenciales por la clases a distancia bajo modalidad virtual, para lo cual, recomienda el desarrollo de plataformas digitales o suscripción en entornos educativos, así como también la adaptación de las TIC, proveer a los docentes de asistencia técnica con la finalidad de inducirlos al cambio tecnológico necesario para la educación virtual y la prestación de un servicio de educación caracterizado por la integridad, que conlleva dar seguimientos a sus avances y necesidades académicas.

Las medidas antes mencionadas, eran de carácter obligatorio para los gobiernos suscritos a tal organización, además de que estas debían ser aplicadas con la mayor prontitud posible, esto con la finalidad de que cumplan con la premisa de que son garantes del cumplimiento del derecho universal de la educación, lo que establecía

como misión, impedir que se interrumpan los procesos de enseñanza-aprendizaje, al virtualizar las clases, haciendo que los estudiantes puedan formarse desde casa.

Dentro del marco de la pandemia, las UNESCO hacia el reconocimiento a los docentes como recurso más valioso, al momento de dar continuidad a la educación, esto debido a que mientras mejor capacitado estén, mayor será el nivel de calidad de la enseñanza, lo que conlleva a que tengan competencias en la vinculación de la TIC en los procesos formativos y la adaptación de las herramientas digitales (UTEG, 2020).

Figura 4
Plan de acción sugerido por la UNESCO para el desarrollo de clases en tiempo de pandemia



Fuente: elaboración propia.

Educación en tiempos de pandemia en Ecuador

En el Ecuador la declaratoria de pandemia, fue un acontecimiento que afectó de sobre manera a las actividades presenciales, esto partiendo del hecho que la economía apenas empezaba el proceso de recuperación del paro nacional experimentado en octubre del 2019, donde el aparato productivo se detuvo por alrededor de 15 días.

Con la nueva paralización, que comprendía un periodo de cuarentena de 90 días, se ocasionó una crisis a nivel nacional, sin embargo, en medio de esta situación adversa los docentes se

convirtieron en un factor clave para mantener perennes los procesos de enseñanza-aprendizaje, puesto que, estos se encargaron del desarrollo de entornos virtuales y de gestionar los medios para impartir las clases.

En este sentido, las instituciones públicas invirtieron en capacitaciones para los docentes, de manera que estos adquirieran competencias en desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje y la adaptación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, con lo cual, empezaron a emplear plataformas tales como teams, Moodle y Office 365, como aulas virtuales, mientras que para el desarrollo de clases virtuales emplearon plataformas de videoconferencia tales como ZOOM y Skype.

La transferencia de información, se realizaba a través de los correos facilitados por los estudiantes, en el caso de estudiantes de educación primaria y secundaria, mientras que en instituciones de educación superior se empleaban los correos institucionales, mientras que como medio de interacción entre docentes y estudiantes, se emplearon los sistemas de mensajería instantánea como WhatsApp y Telegram.

Es preciso mencionar que, en un país subdesarrollado como Ecuador, que en dicha época experimentaba no solo una crisis económica, sino también sanitaria, se experimentaron complicaciones en la mayoría de los hogares, puesto que, no todos contaban con acceso a dispositivos como pc o smartphone, sin contar el internet.

Según un informe estadístico del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el (2019), antes de la pandemia en zonas rurales, solo el 21.6% de las familias contaban con acceso internet, 11.2% tenían acceso a equipo tecnológico como computadoras y smartphone, lo cual, converge con un analfabetismo digital que en esa época se ubicaba en 20% en dichas zonas. (INEC, 2019)

Si bien las familias en las zonas urbanas se vieron limitadas

en cuanto a recursos económicos, producto de la para de actividades, en las zonas rurales, la afectación fue mayor, puesto que, existen limitaciones en cuanto a conectividad y tomando en consideración que estas familias viven de lo que producen, al reducir se el ingreso de las zonas urbanas, se redujo el consumo de productos agropecuarios, haciendo que en zonas rurales se intensificará la crisis económica.

En conjunto, los aspectos antes mencionados, sumandos a las limitaciones económicas propias de las restricciones de actividades comerciales, hicieron que muchas familias decidieran interrumpir los procesos formativos de sus representados con lo cual, ocasionó la deserción de 17 700 estudiantes pertenecientes a los regímenes Sierra y Amazonía, mientras que en el régimen costa se contabiliza un aproximado de 5 600 estudiantes (Barreto, 2020).

Material didáctico virtual adaptativo (MADIVA)

Según Torres & García (2019), Comúnmente los materiales didácticos virtuales, son aquellos que permiten a los docentes poder explotar el potencial de los recursos presenten en la Web 2.0, cabe mencionar que estos materiales son empleados en convergencia con herramientas tecnológicas y son ejecutados a través de las TIC. Es preciso tener en consideración que estos materiales, portan contenido digital, que potencien el aprendizaje y transmiten conocimiento, es por esto que se los considera como facilitadores del aprendizaje, puesto que, en ello se encuentran intrínsecos medios y recursos, que pueden ser adaptados a la promoción del aprendizaje significativo, formar y fortalecer habilidades y aptitudes. (págs. 1 - 22)

Los materiales didácticos virtuales, son aquellos que portan el contenido digital de la una asignatura, sin embargo, los MADIVA, se encargan de realizar la adaptación de estos contenidos en aplicaciones generadoras de actividades, como son aplicaciones móviles, como Kahoot, Educaplay entre otros, mediante las cuales se da aboraje a las necesidades académicas de los estudiantes.

Figura 5

Ventajas de los MADIVA



Fuente: Adaptado de Torres y García (2019).

Una de las bondades de los MADIVA, es que pueden dar grandes resultados al ser empleados en conjunto con plataformas digitales, las cuales servirán como soporte, donde es posible generar una base de datos, que al ser debidamente procesada e interpretada permitirá conocer las dificultades experimentadas por los estudiantes con respecto a una temática en específico, con lo cual, podrán aplicar actividades que permitan reforzar e internalizar conocimientos.

Los MADIVA como indica su nombre, son adaptativos debido a que estos recursos se pueden adaptar a las necesidades y capacidades de un grupo de estudiantes, además de que fortalecen la relación docente – estudiante. Caracterización de la producción bibliográfica sobre los MADIVA.

Lecciones de la literatura revisada

En este apartado se procede con el desarrollo de la producción bibliográfica sobre la aplicación de MADIVA, en procesos de enseñanza-aprendizaje, cabe mencionar, que, para realizar esta acción, fue necesario realizar una documentación bibliográfica, para lo cual, se consultaron repositorios de universidades a nivel mundial y revistas indexadas en donde se tiene como principales fuentes Redalyc y Scielo.

Otro factor a considerar que la para la selección de los estudios, se consideró la pertinencia de estos con respecto a la temática aborda, además de una antigüedad que no supera los cinco años, es decir, se consideran estudios desarrollados en un periodo de tiempo, entre los años 2018 – 2022.

En la ciudad de Madrid – España, Delgado et al. (2018), desarrollaron una investigación titulada “Moodle y Facebook como herramientas virtuales didácticas de mediación de aprendizajes: opinión de profesores y alumnos universitarios”. El objetivo general de esta investigación explorar y analizar las opiniones y concepciones del profesorado y el alumnado del Grado de Educación Primaria sobre la plataforma educativa Moodle y la red social Facebook como recursos didácticos y estudiar su repercusión en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Este estudio responde a un paradigma exploratorio y de naturaleza cuantitativa, para la recogida de información se utilizaron técnicas asociadas al plano cualitativo (entrevistas) y al cuantitativo (cuestionarios). Los resultados muestran que existen una serie de factores que condicionan de algún modo la actitud positiva de estos hacia ello, tal es el caso de: el poco respaldo institucional (sobre todo respecto a Facebook) para implementar el uso en las aulas (coordinación docente; materias conectadas, entre otros). En conclusión, se tiene que la ausencia de una formación inicial (técnica y pedagógica); la insuficiente motivación por parte del profesorado para dinamizar su uso; o la escasa y selectiva integración de los contenidos que proporcionan estas herramientas en los currículos académicos.

En este estudio se puede apreciar la necesidad de reformular los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de lo que compete a la educación superior, esto tomando en consideración que estos experimentaron un cambio significativo tras la adaptación de entornos virtuales, los cuales para poder ser efectivos requerían de materiales acordes a la modalidad de educación, en este sentido, los materiales didácticos tradicionales, se convertían en algo perjudicial para la ca-

lidad de la educación, es en este punto de donde los docentes empiezan a gestionar los MADIVA, con la finalidad de mantener el interés de los estudiantes.

Un factor clave en este estudio es que se toma en consideración, la percepción tanto de los estudiantes como de los directivos de la institución educativa con respecto al uso de Facebook y Moodle, donde la primera plataforma no cuenta con respaldo alguno, sin embargo, también existen influencia de la falta de formación inicial docente, con respecto a la adaptación de MADIVA. Por otro lado, Moodle es una plataforma que asemeja más un aula virtual que un recurso didáctico, pero en términos generales ambas plataformas son empleadas a manera de complemento, más no como generadoras de actividades.

La aportación de este estudio, es básicamente una experiencia fallida de la aplicación de la educación virtual, puesto que, se gestiona su adaptación y se emplearon dos plataformas virtuales como entornos educativos, sin embargo, no se gestionaron MADIVA, que permita apuntalar el aprendizaje significativo, lo que hace reflexionar sobre la poca eficiencia de esta modalidad de educación.

En la ciudad de México – México, Morales et al. (2019), desarrollaron una investigación titulada “La mediación e interacción en un AVA para la gestión eficaz en el aprendizaje virtual”, cuyo objetivo fue evaluar la mediación e interacción en un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) para conocer la eficacia con que se gestiona el aprendizaje. La metodología empleada es de tipo no experimental, descriptiva-transversal, con un enfoque mixto.

Se realizó a través de un instrumento el primero consistió en la ejecución de un “focus group” o grupo focal donde intervinieron 25 asesores expertos en el diseño e impartición de cursos en línea. A partir de los resultados se pudo conocer que, los asesores desempeñan la función de analista y guías, además de que instruye, asesora y evalúa el asesor a sus alumnos de manera oportuna. Por ello, seleccionar y utilizar los recursos tecnológicos de acuerdo a los obje-

tivos establecidos.

De igual manera, fomenta el trabajo en el grupo, entre estudiantes y asesor, favoreciendo el desarrollo de argumentos y fortaleciendo el trabajo colaborativo y cooperativo. la aplicación de este instrumento a diversos docentes y estudiantes en distintos entornos educativos, ya sea presenciales o virtuales, puede ser de gran utilidad para mejorar la eficacia con que se gestiona el aprendizaje, pues la diversidad de criterios que en esta investigación se gestó, de acuerdo a la percepción y experiencia de los asesores participantes, fortalece la toma de decisiones para mejorar la mediación e interacción en un AVA.

En este estudio se hace referencia a la posibilidad que tienen las instituciones educativas para desarrollar nuevos modelos de educación, esto gracias a la vertiginosa evolución de los paradigmas de la educación que se experimentaron durante la pandemia, donde tras la adaptación de las TIC, cabe mencionar que estas no solo fueron pensadas para la formación de discentes como algo novedoso, puesto que, desde años anteriores estaban siendo empleadas para la formación de futuros profesionales del área de la pedagogía.

No obstante, se debe tener en cuenta que aún existe resistencia al uso de esta tecnología, por parte de los docentes, los cuales se caracterizan por ser de edad avanzada, de manera que se desaprovechan recursos tales como videos interactivos, tutoriales o incluso organizadores gráficos, esto hace que la adquisición de competencia de los docentes en nuevas tecnologías de la educación sea algo prioritario.

La aportación de este estudio, consiste en la conciencia de la importancia de que los centros educativos, desarrollen nuevas estrategias de enseñanza que permitan mantener la educación virtual, pero con el soporte de los MADIVA, lo que conlleva a reformular el material didáctico preexistente, de manera que la relación docente – estudiante evolucione, de manera que el docente es un facilitador y generador de conocimiento, mientras que el estudiante se convierte en un agente con participación activa, más que receptor de grandes

volúmenes de información.

En la ciudad de Puebla – México, Martínez & Gaeta (2019), efectuaron un estudio titulado “Utilización de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios”, cuya finalidad era “implementar un programa virtual de acompañamiento que promoviera el aprendizaje autorregulado entre los universitarios mediante el proceso cíclico PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) utilizando la plataforma Moodle”. Como metodología se usó un diseño cuasiexperimental; un grupo experimental (n = 38 estudiantes) y un grupo control (n = 38 estudiantes), así como medidas pretest y posttest que, además de valorar el rendimiento académico de los estudiantes, permitieron evaluar cinco dimensiones del aprendizaje autorregulado:

- a) Cognitiva: estrategias de aprendizaje.
- b) Motivacional: orientación a metas e interés por la asignatura.
- c) Gestión de recursos: uso de recursos tecnológicos y tiempo de estudio.
- d) Estrategias de aprendizaje autorregulado.
- e) Contextual: percepción del apoyo docente. Los resultados muestran que los estudiantes del grupo experimental, a diferencia de los que formaban parte del grupo control, obtuvieron mejoras significativas en las variables estudiadas después de la intervención, excepto en la orientación al rendimiento. Se enfatiza la importancia de promover el aprendizaje autorregulado en la universidad mediante el uso de entornos virtuales de aprendizaje.

En este estudio se puede apreciar la aplicación de la estrategia de enseñanza-aprendizaje por autorregulación, que consiste en que el docente establece actividades las cuales serán evaluadas para posteriormente realizarse una retroalimentación para poder generar un aprendizaje significativo, cabe mencionar que en este tipo de estrategia se realiza una extrapolación de los conocimientos a problemas

cotidianos, con lo cual, se consigue que las habilidades mentales de los docentes evolucionen convirtiéndose en habilidades de supervivencia, ya que estos conocimientos serán aplicados en su diario vivir.

Como se puede apreciar en este estudio, se da la virtualización de la estrategia de autorregulación a través de la plataforma de Moodle, que en este caso, se emplea mayormente en instituciones de educación superior, en esta plataforma los docentes ponen a disposición de los estudiantes contenido referente a la asignatura que están cursando, además de poder programar actividades, con respuestas predeterminadas y evaluaciones, lo que conlleva a que estos obtengan sus calificaciones de manera inmediata, para posteriormente recibir la retroalimentación.

La aportación de este estudio, son los resultados de la utilización de Moodle, como recurso para la educación virtual, donde se aprecia una mejora significativa en las calificaciones de los estudiantes, sin embargo, no se hace referencia al aprendizaje significativo, puesto que, si bien esta plataforma permite programar actividades, estas suelen ser investigaciones o evaluaciones, donde lo más común es que los estudiantes, aplique investigaciones rápidas pero carentes de tratamiento científico, por el contrario, se considera necesario desarrollar MADIVA, como complemento a esta plataforma.

En la ciudad de Duitama – Colombia, Niño & Fernández (2019), llevaron a cabo una investigación titulada “Una mirada a la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos a través del material didáctico utilizado”. El objetivo del presente documento es realizar una reflexión sobre las alternativas existentes para la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos, en cuanto al material didáctico se refiere. Como metodología se aplicó un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, el trabajo se adelantó a partir de la revisión de artículos de investigación relacionados con la enseñanza de diversos conceptos de ciencia y tecnología.

El resultado de la revisión indica que existe una gran variedad de material didáctico para la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos, cada uno de ellos con sus ventajas y desventajas. En este

sentido, es responsabilidad del docente la selección del material didáctico que mejor se adapte a los requerimientos del proceso formativo: contexto, nivel formativo, disponibilidad de recursos y competencias a desarrollar, entre otros aspectos. En conclusión, la capacitación y actualización docente se vislumbra como una necesidad urgente, al igual que el cambio en los procesos formativos de los nuevos docentes, de modo que adquieran las competencias que exige un mundo tan cambiante e incierto como en el que deben desempeñarse.

En este estudio se resalta la importancia de los materiales didácticos como medio para gestionar el aprendizaje significativo en los estudiantes, pero también se hace referencia a la evolución experimentada en los últimos años donde no solo se descontinuo el uso de materiales didácticos tradicionales, sino que también se formó a los docentes para que estos empezarán a desarrollar materiales didácticos virtuales, que se adaptarán a las características de sus estudiantes, mantuvieran su interés por aprender y despierten el deseo de investigar.

Además se puede apreciar una comparación entre los materiales didácticos tradicionales y los MADIVA, enfatizando que si bien los primeros eran de fácil adaptación por el bajo costo que suponía y que la accesibilidad para ser aplicados en centros educativos con limitaciones económicas, sin embargo, menciona que los MADIVA, a pesar de requerir equipos tecnológicos y acceso a internet, no suponen un alto costo de oportunidad, puesto que, el gobierno realiza inversión en el establecimiento de una infraestructura TIC, que consiste en donaciones de computadores y mayor accesibilidad al internet.

La aportación de este estudio, es la realidad de las instituciones educativas en países de ingreso bajo, donde el acceso a equipo tecnológico e internet, constituyeron una limitación con la virtualización de las clases, lo que ocasionó que en determinados casos se empleen material didáctico tradicional, lo cual, no permitía explotar todo el potencial de la educación virtual, además hace reflexionar sobre la importancia de contar con talento humano capacitado y con competencias en adaptación de las TIC, en procesos de enseñanza-

aprendizaje.

En la ciudad de Bogotá – Colombia, Ruiz (2021) desarrolló una investigación titulada “Uso de material didáctico en Instagram: caracterización de la aplicación de una estrategia de enseñanza enfocada en la aplicación de una estrategia de enseñanza enfocada en la habilidad escrita de los estudiantes del nivel B1 en una academia habilidad escrita de los estudiantes del nivel B1 en una academia de lenguas de la ciudad de Bogotá D.C. de lenguas de la ciudad de Bogotá D.C.”. Su objetivo general es Caracterizar la aplicación de una estrategia de enseñanza enfocada a promover la expresión escrita por medio de contenidos hipermediáticos contextualizados en Instagram lengua inglesa de la Academia de Idiomas Smart Objetivos específicos Sondear ®, Sede Centro Mayor.

En la metodología se deja por sentado que es un estudio cualitativo, con diseño descriptivo, mientras que como instrumento se recurre a la encuesta. Los resultados indican que Instagram es una plataforma que se puede emplear de manera complementaria más no como un medio a través del cual gestionar el aprendizaje significativo. En conclusión, se tiene que Instagram, siendo una red social en su esencia, no fue diseñada para suplir las necesidades de un salón de clase o de una plataforma educativa, lo cual no significa que no podamos incluir esta herramienta complementariamente esos otros espacios que si fueron diseñados como como un recurso pedagógico, dentro de parte de un proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este estudio se puede apreciar que se plantea la plataforma de Instagram como estrategia de enseñanza para el aprendizaje de un idioma extranjero, es preciso mencionar que Instagram presenta contenido gráfico y audiovisual, sin embargo, son pocos los contenidos que podrían propiciar el dominio de una segunda lengua, puesto que, que es una red social, pensada inicialmente para que profesionales de la fotografía socialicen sus trabajo, más no para satisfacer las necesidades académicas de un salón de clases, lo que supone que esta solo sea empleada como un recurso complementario.

Este estudio evidencia cierto beneficios al ser empleado como

recursos pedagógicos, donde se tiene que mediante el sistema de Web Analytic, permite a los docentes tener una visión integral sobre aquellos temas que captan la atención de los discentes, además de conocer en que horarios se más probables que los estudiantes interactúen con los contenidos, cabe mencionar que estos beneficios son netamente para los docentes, sin embargo, cabe mencionar que estos no tienen la posibilidad de desarrollar MADIVA, puesto que, en esta plataforma, lo máximo que podrán hacer es compartir videos prediseñados, más no aterrizados a la realidad del alumnado.

La aportación de este estudio es que la educación virtual, también puede ser empleada para el aprendizaje de idiomas, sin embargo, la adaptación de redes sociales no posibilita un aprendizaje integral, puesto que, el área de lengua y literatura conlleva a aprender a leer, escribir, hablar y escuchar, lo cual, no pasa con la adaptación de Instagram, ya que los estudiantes practicaron únicamente la escritura, donde alcanzaron una mejora consistente, pues se enfocaron en los post, lo que hace que esta red social, solo sea considerada como recursos virtual complementario, más no un MADIVA.

En la ciudad de Buenos Aires – Argentina, González & Álvarez (2018), efectuaron un estudio titulado “Educación virtual en la universidad: un estudio de Investigación-acción para la enseñanza de la asignatura Tecnología educativa”, su objeto de estudio era “indagar en las dimensiones tecnológicas y didáctico-metodológicas del diseño y la implementación de la asignatura Tecnología Educativa de la Licenciatura en Educación de la Universidad Nacional de General Sarmiento, tal cual fuera impartida en el año 2016”. Como metodología se deja por sentado que es estudio cualitativo, enmarcado en el diseño de la Investigación-acción.

Los resultados muestran que las interacciones (tanto entre estudiantes como con docentes) se discuten de manera explícita. Se propicia así un alto intercambio a través de los espacios digitales destinados a ello, además de una reflexión sobre las características de esas negociaciones. En conclusión, el rol del docente más canónico de la cultura académica universitaria. Así, el docente en la vir-

tualización es diseñador de las actividades y acompañante cognitivo que guía su realización con un mayor grado de explicitación, con un despliegue didáctico más manifiesto (González & Álvarez, 2018).

En este estudio se establece una propuesta que consiste en la incorporación de una nueva asignatura en los procesos de formación inicial docente, la cual es denominada tecnología educativa, la cual, se enfoque en el estudiante, de manera que se forme a los futuros docentes para que puedan desempeñar un rol de facilitar en los procesos de enseñanza aprendizaje, esto gracias a que en su formación aprenderán a diseñar actividades de carácter virtual para formar habilidades cognitivas en los estudiantes, lo cual, se consigue mediante la gestión del aprendizaje significativo, lo cual conlleva el desarrollo de MADIVA.

En este estudio se puede apreciar la necesidad de la formación docente en competencias con respecto a la vinculación de las TIC, esto debido a los cambios experimentados en el ámbito educativo y las posibilidades de mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en este sentido, se debe tomar en cuenta que esto permitiría establecer a la educación virtual, como un tercer régimen educativo, ya que existen países que retornaron a la presencialidad de las clases pero descontinuaron la educación virtual.

El aporte de este estudio radica la importancia que tiene la formación y/o fortalecimiento de competencias relacionadas con el desarrollo de MADIVA, puesto que, esto permitiría mantener vigente al educación virtual, además de brindarle una mejora a la calidad de la misma, ya que en la actualidad, debido a lo rápido que fue el establecimiento de esta modalidad, se descuidaron detalles tales como la adaptación de estrategias que pudieran satisfacer las necesidades académicas de los estudiantes y a la vez gestionar el aprendizaje significativo.

En La Habana – Cuba, Torres & García (2019), realizaron una investigación titulada “Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos”, cuyo objetivo era Analizar la aproximación a una experiencia educativa de cursos donde se han diseñado los pri-

meros materiales didácticos virtuales adaptativos en la Escuela Latinoamericana de Medicina. La metodología indica que este estudio es de tipo cualitativo, con diseño bibliográfico o documental, mientras que como herramienta de investigación se aplica una revisión bibliográfica.

Los resultados indican que el desarrollo de materiales didácticos virtuales adaptativos tiene como objetivos esenciales brindar cobertura a las necesidades y estrategias de aprendizaje de los estudiantes y la diversidad cultural y cognoscitiva de estos desde los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje; apoyar a la educación presencial en las universidades a través de los recursos que ofrece la Web 2.0, permitiendo la motivación, comunicación, colaboración, interacción e innovación. Estos materiales se pueden adaptar a las condiciones socio institucionales de cada universidad.

En conclusión, toda universidad debe investigar y trabajar en el mejoramiento de la organización y calidad de los materiales didácticos virtuales adaptativos que se creen y depositen en el espacio virtual, de acuerdo con las características de cada institución para avanzar en materia de educación virtual.

En este estudio se presentan la incorporación de los MADIVA en los procesos de enseñanza-aprendizaje de carreras relacionadas con la medicina, a través del cual, se consigue sentar las bases teóricas de las mismas, esto tomando en consideración que este tipo de carreras tiene un alto nivel de aplicación de los conocimientos a la práctica, sin embargo, hacen referencia a la adaptación de recursos presenten en la Web 2.0, como pueden ser videos, videoconferencias, foros etc.

Es preciso mencionar que la necesidad de estas carreras son impulsar la práctica, siempre y cuando esta se encuentre guiada por el conocimiento teórico, para lo cual, se debería gestionar MADIVA, con mayor repercusión en cuanto al aprendizaje significativo, puesto que, existen casos de aplicación de Edpuzzle que es una aplicación que se encarga de volver un video común en un video interactivo en el cual, se incorporan preguntas y notas de voz por parte de los docentes.

La aportación de esta investigación es que se adapten los MADDIVA, en carreras consideradas como detractoras, puesto que, según las características esenciales de la educación virtual, esta no puede ser adaptada a carreras relacionadas con la salud, por ser mayormente prácticas, sin embargo, aquí se ponen de manifiesto la adaptación de los mismos en la carrera de medicina, con la intención de gestionar las necesidades de los estudiantes y aplicar estrategias de enseñanzas acordes que permiten alcanzar el aprendizaje significativo.

En la ciudad de Cuenca – Ecuador, Rocano (2022), realizó una investigación titulada “Elaboración de material didáctico para mejorar la comprensión lectora en el área de lengua y literatura de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa Particular Integración Iberoamericano, año lectivo 2020-2021”, cuyo fin era “Diseñar una propuesta metodológica mediante material didáctico para solventar los problemas de la comprensión lectora en el área de lengua y literatura para los estudiantes del tercer año de la Unidad Educativa Particular Integración Iberoamericana”. La investigación asume las orientaciones generales de una investigación cualitativa y cuantitativa.

El principal instrumento para recolectar los datos del objeto de estudio fue la encuesta estructurada con diez preguntas direccionadas al docente y una prueba de base estructura para estudiantes de tercero de básica. Los resultados indican que los estudiantes deben realizar una lectura previa de las temáticas que se va a desarrollar en todas sus asignaturas, esto es una base para que los alumnos comprenden mejor lo que el docente está enseñando y pueden construir en forma autónoma sus conocimientos y saberes. Los cuentos constituyen y son parte de varios materiales didácticos que deben ser parte del aula de clase y de los rincones lúdicos, los estudiantes al utilizar estos materiales favorecen al desarrollo y a mejorar la comprensión lectora, de esta manera experimentan un aprendizaje creativo y seguro.

En este estudio se puede evidenciar uno de los inconvenientes más comunes dentro de la práctica docente en la educación pri-

maria, como lo es la falta de comprensión lectora, donde se crea la necesidad de diseñar herramientas o gestionar recursos que permitan contrarrestar esta dificultad, tomando en consideración que en este nivel, lo que se busca es formar en los estudiantes habilidades para la lecto escritura, en este sentido, realizar la adaptación de los MADIVA, será de vital importancia, puesto que en el caso de implementar la gamificación como medio para alcanzar el aprendizaje significativo, será posible despertar el interés de los estudiantes e incitarlos a aprender más y a investigar mientras se divierten con sus compañeros de clases.

Es preciso tener en consideración que para desarrollar la comprensión lectora se requiere de la formación y fortalecimiento de habilidades lingüístico – comunicativas, para lo cual, es necesario desarrollar el pensamiento crítico para con base en esto los estudiantes puedan empezar a entender lo que están leyendo, en este sentido una alternativa eficiente son los videos interactivos, en los cuales, se narre un cuento y conforme este avance se presente el texto con letras grandes y en caso de una palabra nueva o difícil de comprender el docente deberá insertar una nota de voz donde se les explique a los estudiantes el significado y la manera de aplicarla al hablar o escribir.

La aportación de este estudio consiste en la eficiencia que pueden tener los MADIVA en el área de lengua y literatura, la cual es importante para el desarrollo personal y profesional de los ciudadanos, en este sentido, contar con profesionales con competencia en dicha área pero con la vinculación de las TIC, permitiría, mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, puesto que se fortalecen aspectos tales como el pensamiento crítico, la internalización de conocimiento y por supuesto la lectura crítica, no está de más mencionar que si bien se adaptaron entornos virtuales para el desarrollo de las clases, se descuidó un aspecto primordial como es la gestión de materiales acorde a la modalidad, sin embargo, con la rápida adaptación de las TIC, los centros educativos se vieron en la necesidad de formar a su talento humano, motivo por el cual, en las ofertas académicas para formación docente, ya se incluyen nuevas estrategias de enseñanza y el diseño de MADIVA.

A lo largo de este apartado se pudieron revisar un conjunto de estudios relacionados con la adaptación de los MADIVA, sin embargo, en la mayoría de estos no se experimentaron una aplicación exitosa, puesto que, se mencionan plataformas como Moodle u Office 365, que no es un MADIVA, sino más bien un entorno virtual de aprendizaje, donde solo se programan actividades que deberán ser cumplidas por los estudiantes, más no supone inducirlos a aprender más o investigar más, tienen mayor relación con la estrategia de autorregulación donde el estudiante se enfoca en cumplir con las tareas y evaluaciones, pero no necesariamente se potencia el aprendizaje significativo.

Por otro lado, se revisaron estudios en los cuales se evidenciaba la adaptación de Facebook e Instagram como plataformas generadoras de actividades, sin embargo, estas fueron pensadas para el entretenimiento, aunque en los últimos años se les brindo características comerciales, pero no responden a la gestión y satisfacción de las necesidades académicas de los estudiantes, por un lado Facebook no cuenta con el respaldo de ninguna institución educativa porque supone una distracción, puesto que presenta contenido multimedia que no necesariamente es certificado o científico, mientras que en el caso de Instagram se da mayor énfasis a los contenidos gráficos y audiovisuales, donde el sistema de Web Analytic, no se enfoca en el estudiante, sino más bien en el docente, pero poder entender estos datos conlleva recibir una preparación, por tal motivo estas se descartan como MADIVA.

Luego de la revisión bibliográfica, existen factores claves para determinar cuál es la mejor alternativa para mejorar la calidad de la educación virtual, que consiste en utilizar los entornos virtuales, como son Moodle, Office 365 o cualquiera desarrollado específicamente para una institución, pero apoyándose en los MADIVA, con la finalidad de que se realicen adaptaciones de las temáticas abordadas con la finalidad de reforzar los conocimientos o incluso satisfacer dudas.



CAPÍTULO II:

**DIAGNÓSTICO DEL CONTEXTO Y
DE LAS NECESIDADES DE APRENDIZAJE**

Enfoque diagnóstico

El estudio de origen empleó un enfoque cualitativo para comprender experiencias, percepciones y expectativas docentes. Esta elección permitió examinar la brecha entre la disponibilidad de tecnología y su uso pedagógico. Piza et al. (2019) destacan que las técnicas cualitativas permiten reconocer características de fenómenos sociales que no se agotan en la cuantificación; en este caso, la información se obtuvo mediante entrevistas y se interpretó a través de codificación y categorías.

El motivo por el cual, se escoge el enfoque cualitativo, debido a que en esta investigación se busca captar la percepción de docentes con experiencia en la educación virtual, con la finalidad de conocer a que se debe la falta de MADIVA en los procesos de enseñanza-aprendizaje y sus expectativas sobre el desarrollo de estos recursos.

El enfoque cualitativo, tiene como finalidad realizar la descripción de un grupo sociocultural o de un individuo, pero desde el punto de vista del investigador, lo que conlleva a que este deba insertarse dentro de la comunidad inherente con la finalidad de poder experimentar el fenómeno en cuestión y con base a estos definir aspectos tales como los factores que lo originan y las repercusiones en el entorno (Molina, 2019).

En este sentido se emplea el enfoque cualitativo para describir las cualidades de los participantes del presente estudio, esto mediante el establecimiento de criterios de inclusión, aunque de manera preliminar se tiene conocimiento de que estos serán docente que se encuentran en servicio activo en la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, la cual se encuentra radicada en una zona rural de la provincia de Manabí.

El enfoque cualitativo, tiene la característica de ser flexible, puesto que el nivel de rigidez de los tipos de estudio y los instrumentos de investigación que responden a esta naturaleza, es muy bajo, lo que posibilita su adaptación de las diferentes realidades dentro de un mismo fenómeno, lo que permite modificar la hipótesis planteada inicialmente conforme se conoce cada realidad (Máxima, 2022).

Este enfoque es flexible debido a que para la recopilación de información mediante instrumentos de investigación, se puede adaptar a la realidad de cada docente, esto debido a que en caso de que se diseñe un guion de entrevistas y una de las interrogantes no aplique al participante, esto no necesariamente supone que la entrevista se da por terminada, por el contrario, se desarrollará de manera espontánea interrogantes que permitan conocer en qué se diferencia la realidad de un docente con respecto a otro.

Este enfoque es empleado con la finalidad de entender el porqué del accionar humano, para lo cual, se somete a interpretación aspectos tales como comportamientos y actitudes de los actores involucrados, cabe mencionar que para desarrollar esta interpretación el investigador, debe desempeñar un rol de observador con la finalidad de no interrumpir, el desarrollo regular de las actividades (Hotmart , 2021).

Esta interpretación, se realizará sobre las versiones de los docentes de la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, al ser consultados sobre la problemática que se vive actualmente en la praxis, donde falta materiales didácticos, además se debe conocer cuáles son sus recomendaciones y expectativas con respecto al desarrollo de la MADIVA.

Es preciso mencionar que el solo hecho de aplicar la interpretación supone dar paso a la subjetividad, esto debido a que el investigador describe tradiciones y comportamientos, para a partir de estos interpretarlos, para lo cual, debe aplicar un punto de vista imparcial, lo que conlleva a descartar juicios de valor o criterios preconcebidos. (Molina, 2019)

Dentro de lo que compete a la interpretación de las versiones, es preciso mencionar que estas deberán ser tabuladas, para aplicar una codificación y la determinación de categorías, las cuales serán discutidas, es precisamente en dicha discusión donde con base a la subjetividad se determinará el porqué de los comportamientos.

El enfoque cualitativo, se considera que la validación de las percepciones, experiencias o pensamiento de los actores involucrados se consigue mediante la una aproximación teórica sobre la re-

alidad empírica, que no es otras cosas que someter a discusión las categorías conceptuales con la finalidad, verificar que tan apegadas a la realidad se encuentran. (Molina, 2019)

Una vez realizadas la discusión de los resultados se procede con el desarrollo de una aproximación teórica, siendo esta, la mejor manera de validar los hallazgos encontrados, para lo cual, se establecen puntos claves como pueden ser los aspectos a considerar para el diseño de MADIVA, la forma de aplicarlos y los beneficios que trae su aplicación en la praxis.

El enfoque cualitativo, responde a la metodología inductiva, lo que conlleva a que este no admita teorías o criterios preconcebidos, sino más bien información de primera mano, como son las percepciones, expectativas, experiencias e incluso saberes de un determinado grupo social o individuos, para a partir de estos emitir generalizaciones sobre una problemática o fenómeno. (Hotmart , 2021)

Lo más común es que el método deductivo, tome en consideración teorías generalmente aceptadas, para a partir de estas poder establecer relaciones con hechos particulares, en este caso el método cualitativo se contrapone, puesto que, no responde a estos elementos sino más bien a información de fuentes directas como son las experiencias y conocimientos de los docentes Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, ya que estos podrán brindar una idea sobre las necesidades inmediatas con respecto a materiales didácticos.

Como se mencionó anteriormente, para el desarrollo de una investigación cualitativa, es necesario que el investigador interactúe directamente con la comunidad o grupo social, es decir, debe compartir actividades y costumbre con el fin de vivir la experiencia y transmitir, una descripción detallada sobre el porqué de determinados comportamientos. (Máxima, 2022)

Esto supone que el investigador interactúe con los docentes de la unidad educativa en cuestión durante el desarrollo de las clases regulares, con la finalidad de comprender las limitaciones que estos

experimentaron durante el desarrollo de las clases virtuales, donde no contaban con el material didáctico acorde con la modalidad.

El enfoque cualitativo, da abordaje a cambios sociales de gran envergadura, lo que supone, analizar la conducta de un colectivo, con la finalidad de entender cómo reaccionan frente a un estímulo, es preciso mencionar que esto no es posible cuando lo que se busca analizar son hechos aislados, puesto que, difícilmente se repetirán y sería complicado identificar patrones de comportamientos. (Máxima, 2022)

En este sentido se considera que uno de los motivos de seleccionar este enfoque de investigación es el abordaje a cambios sociales, como es el caso de la pandemia del COVID -19, la cual trajo consigo cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde se realizó una vinculación de las TIC, pero también creo la necesidad de contar con MADIVA.

El enfoque cualitativo, se encarga de realizar un análisis a la problemática de manera holística, es decir, que aborda todas las realidades posibles dentro de un fenómeno en cuestión, con la finalidad de entender el engranaje social, de manera que se descartan elementos independientes, pues estos, supone la posibilidad de una distorsión o un sesgo en los resultados de la investigación. (Hotmart , 2021)

En este sentido, dentro del estudio se consideran las experiencias, percepciones y expectativas de los docentes, con la finalidad de mediante el contraste de las mismas poder entender, el porqué de la problemática en cuestión que es la falta de MADIVA y así como también describir cual es la mejor alternativa, para con base en esta desarrollar una propuesta.

El enfoque cualitativo es el opuesto al cuantitativo, puesto que, en este caso se basa en la captación de experiencias, percepciones, recomendaciones o saberes para el desarrollo de la investigación, no está de más mencionar que estos elementos no son susceptibles a cuantificación, debido a esto se descartan métodos cuantitativos o estadísticos (Máxima, 2022)

Figura 6

Características del enfoque cualitativo



Fuente: elaboración propia.

En este estudio no se realizarán cuantificaciones, esto debido a que se trata de un estudio social, en el cual, se busca conocer la realidad de docentes que experimentaron complicaciones para poder gestionar el aprendizaje significativo esto debido a que no contaban con materiales didácticos adecuados para la educación virtual.

Como se puede observar las características del enfoque cualitativo permiten apreciar muchas ventajas, con lo cual, es posible entender por qué fue ganando espacio a través de los años, sin embargo, esto no supone que sea del todo perfecto, ya que tiene como principales desventajas, la imposibilidad para comparar hallazgos de estudios cuantitativos, debido a la aplicación de la subjetividad, los detractores consideran que se pierde la objetividad y limitación con respecto a las generalizaciones.

Lectura etnográfica del entorno educativo

Tipo de estudio

La selección del tipo de estudio, conlleva a la determinación de actividades en específico que permitan el desarrollo de este proyecto, dentro de lo que compete al enfoque cualitativo se enlistan la investigación documental que consiste en la revisión de bibliografía

sobre un tema en específico, que en este caso son los MADIVA, para lo cual, se revisaron repositorios y revistas electrónicas para citar y analizar los hallazgos de estudios preexistentes, con la finalidad de que estos se conviertan en un referencia.

Por otro lado, también están los estudios de casos, que permiten analizar la experiencia en específico de una individuo o institución frente a un fenómeno o problemática social, lo cual, permite recolectar información detallada y tener pleno entendimiento sobre su accionar y las acciones que le permitieron sobrellevar una situación adversa o asumir un reto.

En este proyecto se aplicará un estudio etnográfico, que según Figuerdo (2017), es una investigación de naturaleza cualitativa, motivo por el cual, trae intrínseca una observación, misma que será ejecutada por el investigador, pero a partir de la interacción con los participantes o actores claves del fenómeno estudiado, de manera que el análisis se realiza desde el punto de vista de dichos actores, a pesar de que este tipo de investigación se popularizó a través de ciencias tales como la sociología y la antropología, con el pasar de los años, se fueron desarrollando diversas aplicaciones en otras ramas de estudio, dentro del ámbito social.

Se decide aplicar el estudio etnográfico ya que se parte de la experiencia o percepción de un grupo social, como son los docentes de la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, misma que está radicada en una parroquia rural, en este caso se busca conocer cuál es su postura sobre la falta de material didáctico virtual adaptativo.

Como primera característica de la investigación etnográfica se tiene el trabajo de campo, que conlleva el investigador se vuelva parte del grupo social que desea estudiar, lo que le permitirá poder apreciar y entender el comportamiento de los individuos, pero desde dentro del contexto, sin embargo, se debe tener en considera que esta convivencia puede ir desde unos cuantos meses hasta varios años (Ayala, 2021).

En este sentido con la finalidad de comprender las limitaciones que experimentaron los docentes de la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, en tiempos de pandemia,

con respecto al material didáctico, lo cual, supone conocer el punto de vista de los mismos y las acciones adoptadas para sobrellevar, la falta de material didáctico virtual adaptativo.

La investigación etnográfica tiene el carácter de ser fenomenológica, lo que conlleva a estudiar fenómenos culturales, que aquejan a un grupo social, lo cual, se consigue mediante una observación empírica, en este sentido, la visión del grupo debe aparecer como parte del objeto de estudio (Ayala, 2021).

En este caso el fenómeno social que se estudió son los cambios experimentados en la práctica de la docencia, donde con la virtualización de las clases surge la necesidad de contar con entornos virtuales, en los cuales, los estudiantes podrán encontrar información relacionada con la asignatura, sin embargo, surge la necesidad de fomentar el aprendizaje significativo, lo que conlleva a contar con material didáctico virtual.

La característica de no intervención hace referencia a que mediante a la observación empírica, que supone captar comportamientos y reacciones sin la necesidad de contar con una ficha y el desarrollo de entrevistas, donde la conversación sea fluida evitará que los participantes experimenten sensaciones de incomodidad, esto gracias a que se minimiza el impacto de la presencia del investigador. (Ayala, 2021)

Es preciso mencionar que la sola presencia del investigador puede hacer que los miembros del grupo social, modifiquen su comportamiento, sin embargo, al limitarse a ser participante y posteriormente en su estación de trabajo documentar lo observado, podrá captar la realidad en todo su esplendor, lo que con lo cual, se consigue la no intervención.

Este tipo de estudio responde a la lógica inductiva, ya que, con base a la observación empírica, es posible registrar ciertos comportamientos, a partir de los cuales será posible construir teorías, las cuales pueden ser objeto de validación, contraste e incluso rechazo, que son actividades que se aplican con el fin de aplicar un rigor científico. (Ayala, 2021)

Es preciso mencionar que este tipo de estudio no supone

adaptar las teorías o conceptualizaciones que giran en torno a la educación virtual y la adaptación de los MADIVA, sino más bien captar la necesidad de los docentes por contar con estos recursos y las limitaciones experimentadas en la jornada de clases por no contar con los mismos.

Figura 7
Características de la investigación etnográfica



Fuente: elaboración propia a partir de Figuero (2017), Ayala (2021) y Contreras (2022).

Figura 8
Ventajas y desventajas de la investigación etnográfica



Fuente: elaboración propia.

Las consideraciones éticas se convierten en un recurso útil para el desarrollo de la investigación, puesto que, en primer lugar, se debe contar con la autorización de las autoridades del plantel para poder realizar el estudio y en segundo lugar brindar las garantías necesarias a los participantes de que su participación no lo afectará en el plano laboral.

Para finalizar esta la necesidad de adoptar consideraciones éticas, que no es otra cosa que adoptar procedimientos y comportamientos responsables para el desarrollo de la educación, con la finalidad de evitar que los participantes de la investigación se vean afectados por proporcionar información sensible o incluso por el solo hecho de colaborar con el estudio. (Contreras, 2022).

2.3. Contexto y participantes del caso

Descripción del contexto, los participantes o población y el periodo en el que se realizó la investigación

En este apartado se procede con una descripción detallada del contexto de la investigación, a partir del mismo, será posible contar con mayor claridad para establecer los criterios de inclusión para determinar los participantes y el periodo en el cual, se desarrollará.

Descripción del contexto

En el presente apartado se desarrollará el planteamiento del problema, mismo que gira en torno a los materiales didácticos virtuales adaptativos, los cuales constituyen un complemento para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, motivo por el cual se considera de vital importancia contar con una definición base, misma que será presentada a continuación:

Los materiales didácticos virtuales adaptativos son considerados como contenidos digitales, los cuales son empleados con la intención de fomentar el aprendizaje, adoptando el rol de transmisores de saberes, puesto que, estos reúnen medios como pueden ser las herramientas de la web 2.0, la cual, engloba una serie de recursos di-

giales que puedan ser aprovechados para facilitar la enseñanza-aprendizaje, dentro de los recintos educativos son empleados como complemento educación virtual, permitiendo que los estudiantes adquieran conocimientos de una manera fácil, desarrollen habilidades y actitudes (Torres & García, 2019).

A nivel mundial, se realizó la virtualización de las clases, como solución la suspensión de actividades presenciales, donde entraron en juego los materiales didácticos virtuales adaptativos, los cuales combinan los recursos educativos que provee la web 2.0 y los contenidos educativos establecidos en las mallas curriculares, los cuales estarán soportados en tales materiales, lo que da como resultado el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Estos materiales responden a una determinada planificación, que permita a los docentes direccionar el aprendizaje, en este punto lo más común determinar la temática, definir cuáles son los objetivos que se persiguen, gestionar los contenidos que serán socializados a los estudiantes, además del desarrollo de reactivos para evaluar los conocimientos aprendidos y finalmente esta la determinación de textos complementarios que permitan afianzar los conocimientos, es aquí cuando los docentes organizan actividades grupales.

Alrededor del mundo existe diversos casos de aplicación de los materiales didácticos adaptativos donde las plataformas más populares son Google Classroom, la cual permite que el docente gestione contenido y realice evaluaciones periódicas, también esta plataformas que apoyan la gamificación como herramienta explotada por los materiales didácticos adaptativos, donde las plataformas más conocidas son Kahoot, Educaplay, Quizizg entre otras, donde se apuesta al aprendizaje significativo mediante juegos didácticos, donde los estudiantes en su afán de ganar terminan investigando y aprendiendo (Ramírez, 2021).

Cabe mencionar que para los países latinoamericanos existen ciertos límites con respecto a la aplicación de estos recursos, no por falta de profesionalismo, sino porque la limitada cobertura de los servicios de internet, donde menos del 50% de la población tiene acceso a internet, la situación se todavía más preocupantes en zonas rurales donde 4 de cada 10 hogares tienen acceso a conectividad

(Drees-Gross & Zhang, 2021).

En el Ecuador, la aplicación de la TIC en la educación, es un proceso cuya implementación está incompleta, puesto que, si bien se adaptó ZOOM para transmitir las clases y los servicios de mensajería instantánea para realizar el envío de documentos, se cometieron errores tales como la eliminación de las evaluaciones, con lo cual, se pierda la oportunidad de adaptar procesos de gamificación, por otro lado, está el envío de tareas, donde los estudiantes no tienen una fecha fija de entrega y evaluación, sino más bien se recogen de manera acumulada al final de cada quimestre, donde se puntúa el cumplimiento de la entrega, más no la calidad de los trabajos entregados.

La Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, experimenta complicaciones con respecto al desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje virtuales, dirigidos a los estudiantes del 6to año, donde se evidencia una Falta de material didáctico virtual adaptativo para potenciar la calidad de la educación virtual, esto precisamente porque, estos procesos se llevan a cabo con materiales didácticos empleados comúnmente para el desarrollo de clases presenciales, lo que supone una contradicción.

Las causas de la problemática planteada son una subexplotación de las TIC, puesto que, es común ver que los docentes proyecten diapositivas sobre cargadas de contenidos, las cuales posteriormente son socializadas para que los estudiantes estudien, también se da el caso de que se realice transferencia de información donde existe un porcentaje considerable de información que actúa como relleno, lo que hace que difícilmente los estudiantes dominen los conocimientos y terminen por ser descartadas, lo que supone que se pierde la calidad de la educación.

Otro factor que influye es la preferencia que tienen los docentes por los materiales didácticos diseñados por las editoriales, esto producto del criterio errado de que incurrir en altos costos por concepto de adquisición de estos materiales, apuntalará la calidad de la educación, cuando en realidad lo que ocasiona es que estos contenidos no tengan nada que ver con las necesidades académicas o las características del alumnado, lo que conlleva a la insatisfacción tanto de los estudiantes como de los padres de familia.

Finalmente se tienen que existen falencias en la gestión de contenidos académicos por parte de los docentes, esto debido a que existe un error en la práctica docentes, donde se piensa que la calidad de la educación radica en las grandes cantidades de contenido que se envía a los docentes, pero descuidando aspectos tales como lo fáciles de entender que pueden ser y lo relacionado que pueden estar con la situación contextual de los docentes, lo cual, hace que se experimenten problemas en la diseminación de los conocimientos.

Es evidente que la necesidad a satisfacer en el presente estudio, es la disponibilidad de material didáctico adaptativo, lo cual, en convergencia con la implementación de las TIC y la virtualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje, servirán para potenciar la calidad de la educación e impulsará el aprendizaje significativo en los estudiantes, brindándoles la oportunidad de competir en igualdad de condiciones en el ámbito profesional y laboral.

La posible solución para esta investigación es desarrollar una guía en la cual, se desarrolle una propuesta de material didáctico virtual adaptativo, con la finalidad de que los docentes mejoren su capacidad para gestionar contenido y desarrollen actividades que fomenten la internalización de los conocimientos dejando de lado, el sistema educativo memorista, que no hace más que educar para el momento, no para la vida.

Se considera que desarrollar el proyecto es viable, debido a que se cuenta con los permisos necesarios para obtener información sobre la institución, además de que se cuenta con recursos económicos, tecnológicos e intelectuales para proceder con el diseño de la propuesta. Este proyecto es factible a nivel académico porque promueve el aprendizaje de conceptos matemáticos.

A nivel científico, se considera que es de vital importancia porque se erradica el criterio de que las mejoras adquisiciones a nivel escolar son las de material didáctico, con lo cual, se pierde una de las facultades y responsabilidades de los docentes, como es la planificación de las clases y material didáctico virtual adaptado a las falencias o limitaciones de cuerpo estudiantil que en este caso estudiantes de 6to año.

Participantes de la investigación

La Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, está radicada en la parroquia rural Cojimíes del cantón Pedernales perteneciente a la provincia de Manabí, las misma se encuentra bajo la jurisdicción del Ministerio de Educación, posee una población estudiantil de 169 estudiantes, que asisten en la jordana matutina, la demanda académica es atendida por 7 docentes, de los cuales se realizará un muestreo no probabilístico para determinar los participantes claves, los cuales deberán cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

- Que ejerzan docencia en sexto año.
- Que presten servicios en la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”.
- Que impartan clases en la modalidad online.
- Que cuenten con una experiencia mínima de 1 año.

Periodo en el que se realizó la investigación

El desarrollo de la investigación se da en un periodo comprendido entre noviembre del 2021 y junio del 2022, para el desarrollo de la misma, fue necesario tomar contacto con las autoridades de la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, en dicha reunión se presentó un anteproyecto de tesis, en el cual, se socializaron aspectos fundamentales del estudio como son los objetivos y las herramientas de recolección de información. A continuación, se presenta de manera sistematizada la delimitación del periodo y otros aspectos de la investigación.

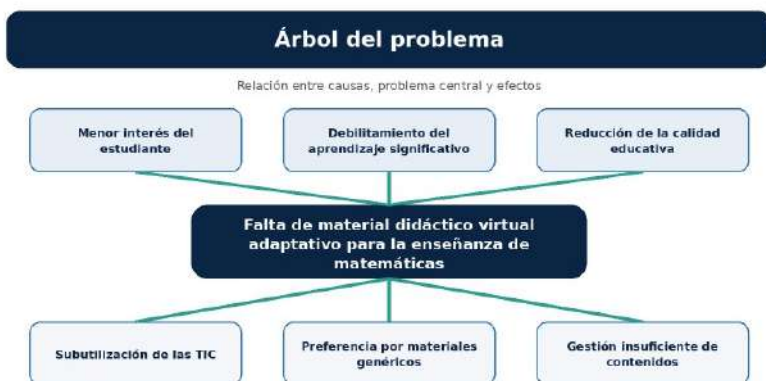
- Tiempo: 2022.
- Espacio: Eloy Alfaro vía a Chamanga, parroquia Cojimies, cantón Pedernales, provincia Manabí, Ecuador.
- Institución beneficiaria: Unidad Educativa de Inicial y EGB –

Fiscal “Antonio Delgado Vera”.

- Campo: Educación virtual.
- Área: Material didáctico.
- Aspecto: Material didáctico virtual adaptativo.
- Problema: Falta de material didáctico virtual adaptativo para potenciar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje bajo la modalidad virtual.
- Propuesta: Desarrollo de una propuesta de material didáctico virtual adaptativo.

Figura 9

Árbol del problema



Fuente: elaboración propia.

Entrevista y proceso de análisis

Estudio. Descripción de los procedimientos metodológicos.

Para el presente estudio se selecciona un instrumento de recolección de información, propio de las investigaciones cualitativas como es la entrevista, que consiste en el diálogo entre dos o más personas, normalmente el investigador, se desempeña como entre-

vistador, mientras que los participantes son serán los entrevistados. (Pérez & Gardey, 2021)

En este caso el instrumento a emplearse es la entrevista, misma que estará dirigida a docentes de la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, no está de más mencionar que para ser tomados en consideración deberán tomar en cuenta los que cumplan con los criterios de inclusión, por otro lado, esta encuesta contará con 6 reactivos.

Descripción de la recogida de datos para el diagnóstico que fundamentó el diseño

La recolección de información se llevará a cabo en los predios de la institución beneficiaria que en este caso es la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, para lo cual, en primera instancia se obtuvo una autorización por parte de las autoridades pertinentes, mientras que para tomar contacto con los docentes se socializará un consentimiento informado a cada profesional.

Es preciso dejar por sentado que, a pesar del retorno a la presencialidad, esto no supone que los docentes hayan reducido cargas horarias, motivo por el cual, se considera dar flexibilidad a las fechas y horas para la entrevista, incluso también la modalidad, de manera que será posible llevarlas a cabo de manera presencial, pero en caso de los docentes tengan complicaciones con respecto a los horarios, también se deja abierta la posibilidad de una videoconferencia en ZOOM.

Descripción de las herramientas o procedimientos para el análisis de los datos

Para el análisis de datos se realizará la presentación de los resultados obtenidos como datos brutos, transcritos en una matriz, estos datos serán objeto de una codificación, que servirá a su vez para el establecimiento de las categorías conceptuales, en este sentido, se procede con la discusión de cada categoría para finalmente desarrollar una aproximación científica.

Para poder brindar garantías de la fiabilidad de la información

recolectada, se consideró necesario aplicar el rigor científico de la credibilidad, que consiste en que, una vez realizadas las transcripciones, están deberán ser facilitadas a cada participante para que, este de su aprobación o solicite enmendaduras.

Descripción del proceso creativo que se llevó a cabo para elaborar el diseño

Fase I. Inicio

- Realizar una visita técnica a las inmediaciones de la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, con el objetivo de gestionar los permisos necesarios para poder realizar el estudio.
- Obtener información concerniente a la problemática abordada, con la finalidad de realizar una profundización sobre la misma.

Fase II. Planificación

- Determinación del instrumento de recolección de información (Entrevista)
- Formulación de los reactivos del guion de entrevista
- Establecer criterios de inclusión para identificar a los actores principales de esta problemática.

Fase III. Organización

- Remisión de los consentimientos informados a los participantes de la investigación.
- Fijación de fecha y hora de la entrevista.
- Establecimiento de la modalidad de entrevista (virtual).

Fase IV. Ejecución

- Desarrollo de modelo piloto de la entrevista.
- Aplicación de la entrevista.

Fase V. Control

- Transcripción de la entrevista.
- Remisión de la transcripción de las entrevistas a los participantes para que corroboren el contenido
- Sistematización de las transcripciones de la entrevista
- Interpretación de los resultados

Fase VI. Cierre

- Diseño de la propuesta de material didáctico para el área de matemáticas.
- Valorar el impacto que tendrá material didáctico virtual adaptativo en calidad de la enseñanza-aprendizaje modalidad virtual.
- Conclusiones y recomendaciones.

Consideraciones éticas

- Como paso preliminar está el acercamiento con autoridades del plantel con la finalidad de socializar, el estudio que se pretende desarrollar de manera que se llegue a un acuerdo, para mediante un oficio solicitar los permisos necesarios para poder realizar la recolección de información e incluso poder emplear material gráfico y audiovisual.
- La consideración ética más común para el consentimiento informado, mismo que será socializado de manera física, a cada uno de los docentes seleccionados como informantes clave, con la finalidad de que estos participen no por obligación producto de la autorización obtenida, sino más bien de manera voluntaria, eso permite garantizar que sus versiones no presentan sesgo alguno.
- Es preciso mencionar que también se aplicaran los principios

de confidencialidad, que supone que sus identidades se mantendrán en anonimato, con la intención de que, no existan represalias en caso de revelar información sensible de la institución y el principio de autonomía, de manera que los participantes, tienen la libertad de dar por finalizada la entrevista en caso de sentirse ofendido por alguna pregunta o reacción del entrevistador.

Figura 10
Características de la entrevista



Fuente: elaboración propia.

Evidencias y categorías del diagnóstico

Impacto de los MADIVA en la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje

Tabla 1
Datos brutos y transformación: Primera pregunta

Síntesis	Código inicial	Interpretación
Se espera una mejora del interés y la participación cuando el recurso incorpora interacción.	interés; participación	Impacto positivo
La adaptación debe responder a necesidades académicas concretas.	necesidad; ajuste	Pertinencia
La formación continua evita el estancamiento tecnológico y metodológico.	capacitación	Desarrollo docente

Fuente: elaboración propia.

Los docentes a nivel general consideran que el impacto de los MADIVA en la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje es positivo, esto debido a que estos constituyen una evolución de los materiales didácticos tradicionales. Lo MADIVA se obtienen de la adaptación de las TIC y los diferentes recursos de la Web, se convierten en una alternativa que permite gestionar las necesidades académicas de los estudiantes. En este sentido los docentes mencionan que es preciso someterse a una formación continua con la intención de evitar estancamientos tecnológicos y metodológicos.

Lo antes mencionado se relación con lo Torres & García (2019), los cuales expresan que el desarrollo de materiales didácticos virtuales adaptativos tiene como objetivos esenciales brindar cobertura a las necesidades y estrategias de aprendizaje de los estudiantes y la diversidad cultural y cognoscitiva de estos desde los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje; apoyar a la educación presencial en instituciones educativas a través de los recursos que ofrece la Web 2.0, permitiendo la motivación, comunicación, colaboración, interacción e innovación. Estos materiales se pueden adaptar a las condiciones socio-institucionales de cada plantel educativo.

En este sentido se puede apreciar la característica esencial de los MADIVA, que es la facilidad de adaptación de los recursos a las necesidades académicas de los estudiantes, esto debido a que estos pueden ser reutilizados, pero el docente tiene la alternativa de editarlos con la finalidad de enfocarse en temas específicos, además de que son atractivos para la comunidad estudiantil actual, que está conformada mayormente por nativos digitales.

El motivo por el cual, los MADIVA son atractivos a los estudiantes, es que son interactivos, lo cual, en muchos casos suponen concursos o dinámicas que incitan a los estudiantes a ser más participativos y en su fan se ganar o sobresalir, desarrollar la necesidad de investigar más, lo cual, les permite formular posibles soluciones a los problemas planteados.

El impacto con respecto a la participación de los estudiantes se corrobora con lo expresado por Rizo (2020), donde indica que el uso de la tecnología nos permite desarrollar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje más activas y participativas, a la vez que intuitivas y visuales que favorecen claramente los procesos de auto aprendizaje.

Con base a lo antes mencionado, los docentes acotaron que el aprovechamiento de los recursos tecnológicos de los que disponen, les permitirá mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, con lo cual es posible potenciar el aprendizaje significativo, lo cual, es sinónimo de una educación de calidad. Los MADIVA, constituyen una oportunidad para innovar en cuento a las estrategias y técnicas de enseñanza.

Los docente manifestaron que la adopción de los MADIVA, representa una oportunidad de mejorar el rendimiento académico, ya que con la pandemia, los procesos de enseñanza-aprendizaje se volvieron considerablemente flexibles, lo que ocasionó que la calidad de la educación se viera afectada, en este sentido contrario a las expectativas que se tenía sobre la educación virtual, la cual era concebida como una alternativa para alcanzar la excelencia académica, solo ocasionó malestar en los padres de familia.

En este sentido los malestares que expresaban los padres de familia, eran las limitaciones con respecto a equipo tecnológico, los cuales eran necesarios para acceder a la educación virtual, cabe mencionar que en zonas rurales como es el caso de Cojimíes donde se encuentra ubicada la institución educativa, incluso se cuenta con una cobertura limitada de los servicios de internet.

Ante dicha situación los padres de familia, hicieron el esfuerzo de acercarse al plantel educativo, con la finalidad de retirar el contenido impreso y realizar la entrega de tareas, sin embargo, consideran que, en cuanto a la formación de sus representados, consideran que esta no fue optima y en ciertos casos manifestaron a los docentes en cuestión que los niños presentaban vacíos académicos productos de una inadecuada administración de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En un reporte realizado por el Banco Mundial (2021), se hace referencia a las falencias evidenciada por la educación a distancias (virtual), mencionando que los países de ingresos bajos y medianos, la proporción de niños que viven en situación de Pobreza de Aprendizajes (i); aproximadamente el 53 por ciento antes de la pandemia,

podría alcanzar el 70 por ciento debido al cierre prolongado de las escuelas y a la carencia de eficacia del aprendizaje a distancia para garantizar la continuidad integral del aprendizaje durante estos cierres (Banco Mundial, 2021).

Los docentes mencionan que para obtener resultados favorables en la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, es necesario tomar en consideración, las necesidades académicas de la nómina de estudiantes y el nivel educativo, sea este primaria o secundaria, no obstante, para esto se debe realizar la presentación de estos materiales y realizar una pequeña inducción para que aprender sobre como interactuar con la TIC.

Los aspectos antes mencionados guardan relación con lo expresado por Fore & Malpass (2021), sobre la necesidad de acceso a materiales de lectura bien diseñados, oportunidades de aprendizaje digital y sistemas educativos transformados que los ayuden a superar futuros desafíos. En este proceso es fundamental la presencia de docentes preparados y un uso eficaz de la tecnología (Fore & Malpass, 2021)

Comúnmente siempre existe una brecha tecnológica significativa entre las instituciones educativas públicas con respecto a las privadas, esto debido a cuestiones de presupuesto, donde las instituciones privadas financian mejoras de infraestructura y adquisición de equipo, mediante el ingreso percibido por concepto de pensiones, permitiéndoles contar con autonomía, mientras que por otro lado, las instituciones pública dependen del presupuesto asignado por el estado, el cual suele ser insuficiente y actualmente experimento un recorte, con base a este contexto, los docente manifiestan que lo óptimo sería que ambos sectores trabajen a la par, con lo cual se evitaría el rezago tecnológico y académico.

Se puede establecer que, los MADIVA permiten que se genere un cambio consistente en los paradigmas de la educación, puesto que, se pasa de un modelo tradicional enfocado a la repetición y la

memorización, a uno donde se fomenta el desarrollo y fortalecimiento de competencias, lo que supone que los estudiantes internalizan conocimientos impartidos en el aula de clases y los ponen en práctica en su diario vivir.

Autopercepción de los docentes sobre su capacidad para el desarrollo y adaptación de MADIVA

Tabla 2

Datos brutos y transformación: segunda pregunta

Síntesis de la respuesta	Código inicial	Interpretación
Los docentes reconocen limitaciones iniciales en competencias digitales.	Brecha digital	Necesidad formativa
La experiencia acumulada favorece la búsqueda de apoyo entre colegas.	Colaboración	Aprendizaje entre pares
La práctica guiada incrementa la confianza para producir recursos.	Autoeficacia	Capacidad progresiva

Fuente: elaboración propia

Mediante una introspección que no es otra cosa que la forma en que una persona se percibe dentro de un contexto en específico, es posible determinar que existen docentes que se sienten capacitados para el desarrollo y adaptación de MADIVA, sin embargo, existen quienes se sienten, considera que no están actos, pero que tienen la disposición para formarse y desarrollar competencias en cuanto a las TIC y el diseño de materiales didácticos.

Con base a lo antes mencionado, se considera que es necesario que las instituciones gestionen programas de formación de tipo permanente, mismo que se según Varas, et al (2020), constituyen una necesidad en el marco de la proliferación de conocimientos y su rápida obsolescencia, se expresa en procesos educativos de actualización de competencias articulados a los cambios en los saberes y el trabajo. En este sentido, la forma y características de esta depreciación determinan los niveles de renta o de salarios derivados del capital humano adquirido previamente.

En este sentido, los docentes manifiestan que, con una inducción previa a la adaptación de estos recursos, podrían estar a la altura de las exigencias en el plano educativo y que no temen al cambio, por el contrario, consideran que es necesario para el bienestar de los estudiantes.

Los docentes manifiestan que previo a la declaratoria de pandemia, fueron partícipes de capacitaciones, pero no se abordaron temas relacionados con las adaptaciones de las TIC, en los niveles que se requirieron durante el proceso de virtualización de las clases, lo que representó una de las mayores debilidades para la institución, lo cual, se coludió a las limitaciones propias de las zonas rurales.

Los docentes manifiestan que en ciertos casos el Ministerio de Educación, les facilita capacitaciones, sin embargo, no se dan las actualizaciones de conocimiento pertinentes, lo cual, en la mayoría supone gestionar información o capacitación autofinanciadas para poder estar actualizados y con base esto poder realizar la planificación de las clases y el desarrollo de materiales didácticos pertinentes.

Un aspecto a tomar en consideración, según los participantes de la investigación es que, aquellos profesionales que ingresan a prestar servicios educativos en el sector público, deben contar con competencias para poder desarrollar material didáctico, que posibilite el aprendizaje y una mayor participación de los estudiantes. Además de las competencias debe tener la disposición para autoeducarse y mantenerse actualizado con respecto a las nuevas metodologías de la educación.

Durante el desarrollo de las entrevistas se evidenciaron casos de docentes que no contaban con competencias digitales como es la adaptación de las TIC y el desarrollo de MADIVA, sin embargo, se pudo apreciar que tienen disposición para gestionar conocimientos que les permitan mantener la calidad de sus servicios como educador.

Aplicación de MADIVA en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”

Tabla 3

Datos brutos y transformación: tercera pregunta

Síntesis de la respuesta	Código inicial	Interpretación
La conectividad y los equipos condicionan la frecuencia de uso.	Acceso	Restricción contextual
Los recursos deben integrarse a la planificación de matemáticas.	Alineación	Coherencia curricular
El acompañamiento familiar facilita el trabajo fuera del aula.	Familia	Soporte del entorno

Fuente: elaboración propia.

Los docentes indican que estos no son aplicados en todos los cursos, lo cual, supone que se trata de una aplicación incompleta, lo cual se debe a limitaciones con respecto a cobertura de internet y equipos tecnológicos, esto debido a la falta de inversión por parte del Estado, lo cual, es contraproducente en tiempos actuales, donde es común aplicar programas de formación virtual y el uso de smartpho-
ne dejó de ser un lujo para convertirse en un bien esencial.

Con base a lo antes mencionado Loo & García (2020) explican que la incorporación de las TIC en las escuelas se vuelve más compleja cuando se habla de la educación en el sector rural, a pesar de que el siglo XXI se ha caracterizado por ser la era del boom tecnológico, donde se supone que se privilegia el conocimiento y el acceso a la información, este sector sigue prevaleciendo factores que inciden nocivamente en la calidad de la educación, entre ellas tenemos: la pobreza y las desigualdades sociales, especialmente en las zonas rurales. Cada vez se acentúan más la brecha entre sectores ricos y pobres, sobre todo en el acceso a los recursos, los conocimientos y la tecnología.

Estos hechos se corroboran con la postura de los docentes, quienes consideran que el acceso al internet y la adaptación de las TIC debería darse en todos los planteles educativos indiferentemente

de su ubicación, puesto que, tiene una percepción negativa de la gestión pública, aduciendo que esta da mayor preferencia a establecimientos educativos ubicados en zonas urbanas, lo supone que existen desigualdades.

Según Llor & García (2020), resulta contradictorio que a pesar de todas las circunstancias y facilidades que da la enseñanza a través de las TIC, las escuelas rurales desatiendan los requerimientos de aprendizaje de un sujeto que se forma en el contexto contemporáneo, razón por la cual la educación rural debe cumplir los fines propios de la educación general, aunque se entiende que esta debe asumir la especificidad de su entorno, que se define desde las particularidades locales y regionales que la determinan.

Esto se explica, con lo expresado por los docentes de la institución en cuestión, quienes manifiestan que la adaptación de las TIC en el territorio nacional, no es equitativa, puesto que, debido que, para realizar dicha implementación se requiere del establecimiento de redes que posibiliten la conectividad en dichas zonas y por cuestiones de accesibilidad y en cierta forma presupuesta, optan por equipar planteles educativos en zonas rurales.

Llor & García (2020), menciona que muchos son los países, que se han volcado a implementar las TIC, en áreas rurales, ya sea por índole económico, social o movilidad, consideran que el acceso a Internet puede contribuir a una mayor información relativa a la agricultura y ganadería, entrega de servicios públicos y expansión de conocimientos educacionales y de salud, es decir, visualizándola como una oportunidad tangible para mejorar las vidas de los ciudadanos de las zonas rurales en síntesis las consideran como una forma de conectar los mundo urbano y rural.

En este sentido, las comunidad inherente encuentra en la formación de sus hijos, la oportunidad de mejorar la calidad de vida y conseguir el desarrollo local, lo cual, se evidencia con las aptitudes mostradas por los padres de familia de la institución beneficiaria, los cuales tiene una participación activa en los procesos de enseñanza-aprendizaje de sus representados, puesto que, los docentes mencionan que estos tiene la disposición de colaborar con el plantel e incluso se preocupa por llevar control de las tareas.

Para Loor & García (2020), son altas las expectativas que se tiene con respecto a la incorporación de las TIC en educación de las zonas rurales, estudiantes, docentes y comunidad en general, esperan que los procesos educativos mejoren, y a su vez se pueda disminuir la desigualdad de oportunidades que tienen con el contexto urbano, debido a que las tic pueden ofrecer mejores oportunidades para aprender e incluso para mejorar la calidad de vida, así, como también pueden favorecer a la igualdad de oportunidades para la formación, independientemente del género, la ubicación geográfica, el extracto social o étnica, de la enfermedad o de cualquier otra circunstancia que normalmente impiden o dificultan el acceso a una formación de calidad, en términos de igualdad y de oportunidades.

En este caso, los docentes manifiestan la renovación tecnológica es una de las alternativas para poder reducir la desigualdad, en cuanto al acceso a nuevas tecnologías, con respecto a instituciones públicas y privadas de educación en las zonas urbanas, brindar mayor agilidad a los procesos de readecuación y equipamiento, permitirá que los planteles educativos de zonas rurales, tengan los mismos niveles de competitividad.

Según Loor & García (2020), el Estado establece prioridades a la hora de asignar recursos del presupuesto de educación para poder implementar estas herramientas tecnológicas en instituciones educativas principalmente en las zonas rurales, y a pesar que se han hecho esfuerzos en inyectar recursos importantes con la creación de las escuelas del nuevo milenio, aún existen muchas escuelas que la falta de tecnología forma parte de su realidad.

Para complementar la acotación del autor, se deja por sentido, según declaraciones de los docentes, no es suficiente inyectar grandes cantidades de inversión, puesto que, es poco eficiente contar con recursos tecnológicos, si los docentes no cuentan con competencias necesarias para poder aprovecharlos de manera eficiente, en este caso, no tienen sentido, gestionar acceso a internet, si los docentes no cuentan con conocimientos sobre el diseño y aplicación de los MADIVA, sin embargo, la realidad puede volverse más compleja si los docentes adoptan comportamientos conformistas, como indican los participantes.

Motivos de la falta de MADIVA en tiempos de pandemia

Tabla 4

Datos brutos y transformación: cuarta pregunta

Síntesis de la respuesta	Código inicial	Interpretación
La transición acelerada a la virtualidad priorizó la continuidad sobre el diseño.	emergencia	Improvisación
La capacitación fue insuficiente para producir materiales propios.	formación	Brecha competencial
La inversión tecnológica no siempre estuvo acompañada por orientación pedagógica.	gestión	Desarticulación

Fuente: elaboración propia.

Los docentes de manera general consideran que les faltó formación, esto debido a que si bien la pandemia, fue declarada de manera imprevista, el Ministerio de Educación, no ejecuto programas de formación, que permitiera adquirir conocimiento sobre el uso de las TIC, mucho menos desarrollar y fortalecer habilidades para el desarrollo de programa de formación a distancias como es el caso de la educación virtual.

Según Escribano (2018) El desempeño docente es un factor clave para una educación de calidad. Independientemente de la solvencia económica con que se cuente y el diseño curricular; el desempeño docente, como factor eminentemente humano, es esencial para actuar profesionalmente a la altura de las necesidades de la época y la sociedad en cuestión, y propiciar con la convicción y la responsabilidad necesaria la formación y aprendizajes para toda la vida. Es urgente asumir la profesión y el desempeño docente como uno de los encargos sociales de mayor responsabilidad y significación a nivel social, razón por la que la escuela no debe ser dejada en manos descuidadas, mal preparadas, desmotivadas o inconscientes de la magnitud del alcance de su labor.

Lo expresado por el autor Escribano, es exactamente lo que sucedió durante la pandemia, se descuidó el desempeño de los docentes, lo cual, fue crucial para la perdida de la calidad de la educación, puesto que, como se mencionó anteriormente estos son los administradores de los procesos de enseñanza -aprendizaje, situación sé que agravó con la falta de recursos tecnológicos y comportamientos poco éticos y facilistas por parte de ciertos elementos de la terna

docente, mismos que según los participantes de la investigación, hicieron caso omiso las disposiciones del Ministerio de Educación.

Con respecto a las competencias digitales en los docentes, Lóor & García (2020), explican que el Internet se ha convertido en una herramienta y un mecanismo para lograr que las sociedades están conectadas a nivel mundial, y la obtención de la información se realiza fácilmente en pocos minutos, por esto es necesario lograr que todas las escuelas cuenten con Internet, pero también es importante que todos los docentes tengan como competencia el conocimiento y el manejo de las herramientas tecnológicas dentro de los salones de clases. (págs. 1 - 11)

Ante los hechos antes mencionados los docentes, expresan que el Estado debe adoptar una nueva estrategia, en la cual, como punto de partida, se brinden conocimientos relacionados con las competencias digitales, para posteriormente realizar gestiones que permitan a la institución acceder a internet y dotarla de equipo tecnológico.

MADIVA adecuado para la formación de estudiantes

Con respecto a los MADIVA que los docentes consideran más adecuados para la formación de los estudiantes, en términos generales, eligen las páginas interactivas, las cuales en su mayoría aprovechan al máximo contenidos gráficos y audiovisuales, los cuales tienen una gran acogida por parte de los estudiantes, lo que repercute de manera positiva en su rendimiento académico y la consecución de metas.

Tabla 5
Datos brutos y transformación: quinta pregunta

Síntesis de la respuesta	Código inicial	Interpretación
Los contenidos audiovisuales captan la atención y permiten detenerse en procedimientos.	Video	Visualización
Las páginas interactivas permiten incorporar preguntas y retroalimentación.	Interactividad	Participación
El recurso debe poder editarse y reutilizarse según el grupo.	Adaptación	Flexibilidad

Fuente: elaboración propia.

Considerando las limitaciones con respecto al internet, difícilmente podrán aplicarse estos materiales en el aula, sin embargo, los docentes consideran la preocupación de los padres por el control de tareas, consideran que la mejor alternativa, es emplearlos como material de trabajo autónomo, de manera que los estudiantes accedan a estos mediante un smartphone o un ordenador desde sus hogares.

Adicionalmente, establecen que es de vital importancia socializar la aplicación de estos materiales con los padres de familia, puesto que, si bien tienen la predisposición a colaborar con los procesos de enseñanza-aprendizaje, requieren de cierto tiempo para gestionar los recursos que pudieran hacerles falta, además de que se requiere contar con la aprobación de los padres, para en caso de no contar con el apoyo necesario, gestionar alternativas.

Las páginas interactivas a las que hacen referencia los docentes se basan en metodologías tales como la gamificación, que la adaptación de juegos educativos donde las principales plataformas son Kahoot y Educaplay, mismas que presentan trivias que confieren puntuaciones a los estudiantes con cada acierto y que adaptan los contenidos socializados en clases con el fin de que estos se muestren interesados por aprender e investigar en su afán de ganar.

También se puede realizar la adaptación de redes sociales como medio para promover el intercambio de saberes como es el caso de Twitter, plataforma que establecer hilos de conversación donde se intercambia opiniones, en este sentido, se podría adaptar un blog, donde el estudiante fortalezca su pensamiento crítico sobre una temática, cabe mencionar que en este sentido el estudiante debe analizar y comprender las opiniones de sus compañeros para refutarlas o apoyarlas.

Finalmente están páginas interactivas en las cuales se explotan los contenidos audiovisuales, donde la más relevante es Edpuzzle, esta permite que el docente convierta cualquier video de YouTube en un video interactivo, donde el estudiante deberá responder preguntas que aparecen en determinado tramo del video, cabe mencionar que esta representa una de las alternativas más viables, debido a que los estudiantes encuentran atractivos la transmisión de videos.

La preferencia por contenidos audiovisuales, es explicada por Eslava et al (2018), quienes mencionan que en la actualidad se evidencia que los estudiantes prefieren lo más atractivo en sonidos, colores y animaciones que ofrece la tecnología: Los estudios realizados hasta el momento demuestran que, en general, el video interactivo por su propia naturaleza multimedia mantiene la motivación de los alumnos durante su uso.

Se puede decir, que es una mega tendencia del mundo actual el uso de la tecnología, en los estudiantes y se hace más necesario. De acuerdo a estudios realizados, se muestra al video, como un recurso multimedia de preferencia de los jóvenes estudiantes, por tanto, los docentes deben usarlo como parte de la motivación, estrategia, medio y/o recurso educativo.

Método de evaluación de MADIVA

Tabla 6

Datos brutos y transformación: sexta pregunta

Síntesis de la respuesta	Código inicial	Interpretación
El recurso debe probarse en condiciones reales de enseñanza.	pilotaje	Validación práctica
Una rúbrica permite revisar contenido, navegación, accesibilidad y diseño.	rúbrica	Evaluación integral
Los resultados deben conducir a correcciones y nuevas versiones.	mejora	Ciclo iterativo

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al método de evaluación acorde para los MADIVA, los docentes consideran que lo óptimo es poner en práctica y evaluar los resultados, para lo cual, se considera que es necesario diseñar una rúbrica de evaluación donde se establezcan indicadores relacionados con la eficiencia, la calidad y la naturaleza de los recursos, que en este caso es virtual adaptativo.

Según Adame (2018) Los Recursos Educativos pueden ser cursos completos, módulos, libros, artículos, exámenes, software, videos, cápsulas informativas, simuladores, podcast, materiales generados en clase y cualquier otra herramienta, material o técnica empleada para dar soporte al acceso del conocimiento. La evaluación oportuna de cada recurso posibilita que los recursos educativos se puedan valorar en función de su calidad, relevancia y pertinencia, antes y después de ser liberados.

Partiendo de esta acotación, se debe tener en claro, que lo más común es delegar la responsabilidad de la evaluación del recurso en cuestión a un equipo técnico conformador por docentes con experiencia y mayor rango en cuanto a instrucción profesional, con la finalidad que esta sea objetiva y se realice una retroalimentación que permita mejorar los diseños.

Tabla 7
Matriz de categorías

<i>Categoría</i>	<i>Núcleo interpretativo</i>	<i>Implicación para el diseño</i>
Impacto	Interés, participación y aprendizaje significativo	Diseñar interacciones vinculadas con el objetivo matemático
Capacidad docente	Competencias digitales y pedagógicas en desarrollo	Incorporar formación práctica y acompañamiento
Aplicación	Condiciones institucionales y familiares	Prever alternativas de acceso y tiempos flexibles
Falta de MADIVA	Improvisación, brecha de acceso y capacitación	Planificar recursos y responsabilidades
Recurso adecuado	Video, preguntas, notas y posibilidad de edición	Seleccionar una herramienta adaptable
Evaluación	Pilotaje, rúbrica y mejora	Documentar evidencias y versionar el material

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO III:

DISEÑO PEDAGÓGICO DEL MODELO ADAPTA-MÁTICAS



La tecnología se incorpora después de definir el problema de aprendizaje. El modelo Adapta-máticas organiza el diseño como un ciclo de ocho decisiones que pueden aplicarse a aritmética, geometría, medida, estadística o resolución de problemas.

Con base a la discusión de las categorías conceptuales, se procede con el desarrollo de la aproximación teórica, sobre la propuesta de material didáctico virtual adaptativo para potenciar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje dirigidos a los 6to año de la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, ubicada en la parroquia rural Cojimíes, periodo 2022.

Como punto de partida es preciso definir, los aspectos en los cuales deben enfocarse estos programas, como son la gestión del aprendizaje significativo, que resulta de la vinculación de los conocimientos previos con los nuevos conocimientos, conseguir la atención de los estudiantes, en este caso, se realizará mediante el aprovechamiento de material audiovisual. La propuesta de MADIVA, debe despertar en los estudiantes la necesidad de aprender más, lo cual, es posible al poner en práctica sus conocimientos y finalmente, se debe dar atención a sus necesidades académicas, para lo cual, es preciso identificar aquellos temas o aspecto que resulten dificultosos para su aprendizaje.

Las acciones a seguir para que la propuesta sean eficiente, es la capacitación de los docentes con respecto a la adaptación de las TIC y el diseño de MADIVA, puesto que, en la entrevista se pudo apreciar que los docentes están predispuestos a aprender, por otro lado, la propuesta debe basarse en el uso de material gráfico y audiovisual. Previa a la aplicación de los MADIVA, los estudiantes deberán pasar por un proceso de inducción donde se les brinde información relacionada con las interacciones con estos recursos, como puede ser la creación de perfil, la entrega de tareas entre otros aspectos.

Al realizar el diseño de los MADIVA, se debe considera las metas académicas establecidas para la asignatura en la cual, se los aplicará, esto recordando, que se aplicado para reforzar la parte teó-

rica, lo que implica que no sean lo más recomendables en materias donde la práctica es predominante y el otro factor, es la disponibilidad de docentes con competencias digitales y diseño de recursos didácticos, ya que, profesionales con conocimientos limitados, supone un factor para un uso ineficiente de estos recursos.

Figura 11

Propuesta de material didáctico virtual adaptativo



Fuente: elaboración propia.

Una adaptación exitosa de los MADIVA, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitirá subsanar los vacíos académicos, en los estudiantes luego de la pandemia donde se experimentó una pérdida del aprendizaje, sentar las bases teóricas para posteriormente extrapolarla a la práctica de manera que se dé cumplimiento al supuesto de que la práctica es guiada por la teoría y finalmente, está la posibilidad de generar mayor dinamismo en las clases, ya que, estudiantes pasa de ser un espectador a un protagonista.

Diagnosticar la dificultad

Identificar el procedimiento, concepto o representación que genera errores y reconocer las condiciones de acceso del grupo.

Definir el objetivo

Formular el desempeño observable que se espera alcanzar al finalizar la experiencia.

Seleccionar el contenido base

Elegir una explicación, demostración, problema o video coherente con el nivel y el currículo.

Planificar la adaptación

Decidir cortes, apoyos visuales, ejemplos contextualizados, preguntas, pistas y retroalimentaciones.

Producir el recurso

Configurar la experiencia en la plataforma y comprobar que cada interacción tenga una función pedagógica.

Aplicar un pilotaje

Probar el material con una muestra pequeña o revisarlo entre pares antes de asignarlo al grupo completo.

Implementar y acompañar

Explicar el propósito, ofrecer vías de acceso y atender dudas sin sustituir la actividad del estudiante.

Evaluar y mejorar

Analizar resultados, accesibilidad, navegación y comentarios para generar una nueva versión.

Plantilla mínima de diseño

Tabla 8

Ficha de diseño del material adaptativo

Componente	Decisión docente
Necesidad detectada	Error o dificultad específica que se busca atender
Objetivo	Desempeño matemático observable
Contenido	Conceptos, procedimientos y representaciones
Adaptaciones	Cortes, ejemplos, pistas, ritmo, accesibilidad y lenguaje
Interacciones	Preguntas cerradas, abiertas, notas o actividades
Evidencias	Respuestas, tiempos, errores y explicaciones
Criterios de éxito	Nivel mínimo esperado y decisión de mejora

Fuente: elaboración propia.



CAPÍTULO IV:

PRODUCCIÓN DE UN MADIVA EN EDPuzzle

La propuesta de esta investigación, se desarrolla tomando en consideración las versiones de los docentes que participaron en la investigación, los cuales mencionaron que la mejor alternativa eran las páginas interactivas, sin embargo, contando, con el hecho de que en la institución educativa, existen limitaciones con respecto a la cobertura del internet y la disponibilidad de recursos tecnológico, la propuesta consiste en material didácticos empleados para el desarrollo de trabajo autónomo o tarea para la casa.

Se llega a esta conclusión considerando que los docentes, pueden desarrollarlos en casa y tras una socialización con los padres de familia, mismos que se muestran muy colaborativos y preocupados por el control de tareas, donde lo más probable es que se esfuercen por gestionar acceso a los recursos tecnológicos necesarios.

Como se mencionó anteriormente, emplear recursos gráficos y audiovisuales, tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes, se considera que la mejor alternativa es emplear una plataforma que aproveche estos recursos, siendo la alternativa más rentable Edpuzzle, misma que permite convertir un video cualquiera en uno interactivo, al cual se le puede adjuntar preguntas que aparecerán durante su reproducción y en caso de que el docente desee hacer énfasis en alguna temática podrá incorporar audio explicativos.

Objetivo de la propuesta

Desarrollar una propuesta de Material Didáctica Virtual Adaptativo, mediante la plataforma de Edpuzzle para los estudiantes de 6to año que asisten la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”.

Contenidos

La gestión de contenidos en este caso se da con base a la planificación académica y las necesidades de los estudiantes tras dar abordaje a cada una de las temáticas abordadas, de manera que el docente al preparar la clase, revise los contenidos y formule reactivos que serán incorporados en los videos, aunque también existe la posibilidad de que realice anotaciones, las cuales serán insertadas mediante notas de voz, estos aspectos serán revisados en apartados posteriores donde se indicaran los pasos a seguir para que, estos profesionales adapten Edpuzzle en el desarrollo de su catedra.

Crear y configurar una cuenta docente

Figura 12

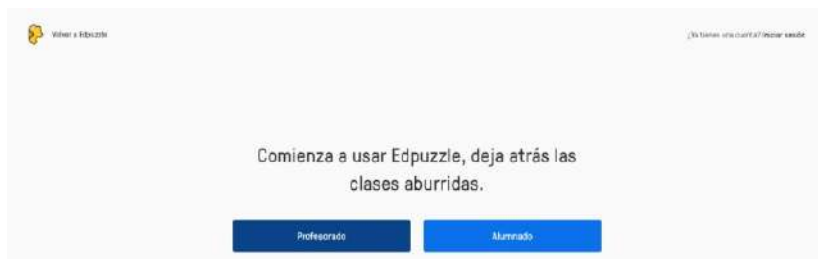
Pantalla de inicio de Edpuzzle



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle

Como paso inicial para comenzar con la adaptación de Edpuzzle a los procesos de enseñanza-aprendizaje, los docentes deben acceder a la plataforma, mediante el link <https://edpuzzle.com/> , lo cual, direccionará a la pantalla de inicio donde podrán realizar su registro. Previo al registro la plataforma pone a disposición dos tipos de cuenta, que pueden ser para docentes o para estudiantes, donde además es posible visualizar un mensaje que textualmente menciona "Comienza a usar Edpuzzle, deja atra las clases aburridas".

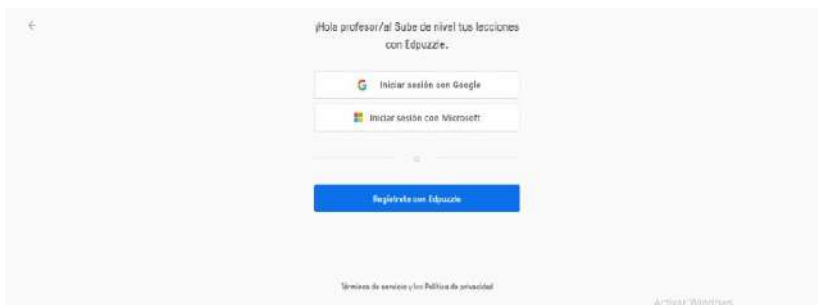
Figura 13
Tipos de cuentas en Edpuzzle



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle

Al dar clic en la opción profesorado o alumnado, aparecerá un nuevo cuadro de dialogo en el cual, se presentan dos alternativas para la creación de las cuentas, siendo la primera mediante el uso de una cuenta de Google o Microsoft, lo cual, es una alternativa ágil. En el siguiente capture se podrá visualizar la ventana para la vinculación de las cuentas antes mencionadas:

Figura 14
Vinculación de cuentas Google o Microsoft



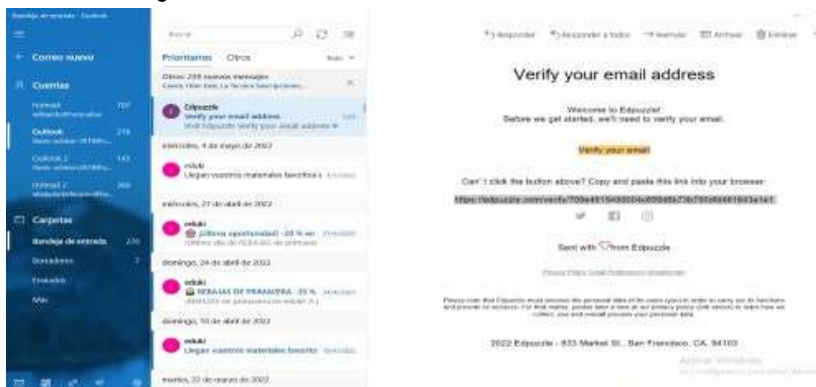
Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

En caso de no contar con una de estos perfiles o cuentas, podrán registrar sus datos personales, como son nombre, apellido, correo electrónico y las contraseñas, tal como se muestra a continuación:

Figura 15
Registro de datos personales

Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

Figura 16
Verificación del registro



Fuente: Captura del correo de verificación

Indiferentemente del método de registro que emplearon, de deberá proceder con la validación de contraseñas para luego dar clic en el botón de crear cuenta, lo cual, generará un mensaje de verificación que llegará de manera automática a la dirección de correo ingresada, donde se podrá visualizar un vínculo de verificación.

Por seguridad editorial, se omite el enlace individual de verificación que figuraba en la tesis. Cada usuario debe emplear exclusivamente el vínculo recibido en su propio correo. A continuación, se presenta el capture del correo de verificación emitido por la plataforma de Edpuzzle.

Tras la verificación los docentes serán direccionados al perfil, donde como primer paso para la creación de la cuenta, deberá buscar el nombre de la Institución que para este caso se registra como Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, con lo cual, se despliega una lista de opciones que permite corroborar que la institución no cuenta con una cuenta creada

Figura 17

Búsqueda del perfil de la institución



The screenshot shows a web interface with a blue header bar containing the text 'EDPUZZLE' on the left and 'Contenido Clases' on the right. Below the header is a white rectangular box with a light blue border. Inside this box, the title 'Buscar la institución' is displayed in bold. Below the title are two input fields: the first is labeled 'Institución' and contains the text 'Unidad Educativa Antonio Delgado Vera'; the second is labeled 'Ubicación' and contains the text 'Cojimies, Manabi'. At the bottom right of the box is a blue button with the text 'Continuar'.

Fuente: elaboración propia.

Con base a lo antes mencionado se procede con el registro de la institución educativa, para lo cual, se selecciona la opción agregar mi escuela u organización, con lo cual, aparece un nuevo cuadro de dialogo donde se solicita el nombre de la escuela u organización, que en este caso se la identificará como Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, mientras que por otro lado, se debe ingresar el nombre de la ciudad o pueblo, que en este caso es el cantón Cojimies de la provincia de Manabí, finalmente se da clic en la opción de agregar escuela, como se muestra a continuación:

Figura 18

Agregar una escuela



The screenshot shows a web interface with a blue header bar containing the text 'EDPUZZLE' on the left and 'Contenido Clases' on the right. Below the header is a white rectangular box with a light blue border. Inside this box, the title 'Agregar una escuela u organización' is displayed in bold. Below the title are two input fields: the first is labeled 'Nombre de la escuela' and contains the text 'Unidad Educativa Antonio Delgado Vera'; the second is labeled 'Ciudad o localidad' and contains the text 'Cojimies'. At the bottom right of the box is a blue button with the text 'Continuar'. Below the box, there is a small line of text: 'Representación editorial: no reproduce una interfaz original'.

Fuente: elaboración propia.

Previo a empezar con el registro de la institución la plataforma, presentan una lista de resultados en la cual, aparecen instituciones educativas dentro de los límites de la ciudad selecciones con la finalidad de que no se dé la duplicidad de cuentas, de manera de que si ya existe una cuenta con el nombre los docentes la seleccionen, sin embargo, en este caso no existe una y se opta por dar clic en la opción no, agregar una nueva

Figura 19

Lista de resultados de la plataforma

EDPUZZLE Contenido Clases

Comprobar resultados

Resultado 1

No se encontró una coincidencia exacta.

Acción

Agregar una nueva institución

Continuar

La comparación evita duplicar perfiles institucionales

Fuente: elaboración propia.

Una vez agregada la institución aparece el cuadro de dialogo para la selección del nivel de estudios y el registro de asignatura, cabe mencionar que en este caso son estudiantes de sexto año, mientras que como asignatura se escogió una al azar, no está de más mencionar que este proceso se realiza con la finalidad de que el algoritmo de la plataforma, gestione y sugiera contenido audiovisual, pertinente con el nivel y la asignatura registrada.

Figura 20

Registro de nivel y asignatura (A)

EDPUZZLE Contenido Clases

Registrar nivel y asignatura

Nivel

Sexto año de EGB

Asignatura

Matemáticas

Continuar

Una selección orienta las recomendaciones de contenido

Fuente: elaboración propia.

Es preciso mencionar que la plataforma, tras el registro del nivel y asignatura, da la opción de agregar otro nivel y asignatura, lo cual, es beneficio para el caso de la institución beneficiaria que cuenta con Educación Inicial y Educación Básica General (EBG)

Figura 21

Registro de nivel y asignatura (B)



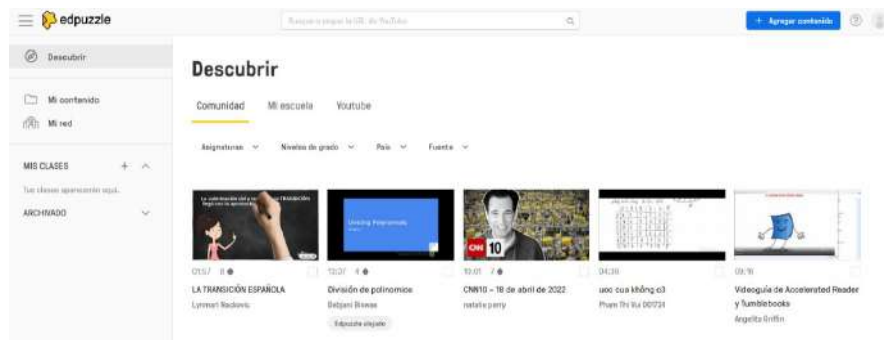
The screenshot shows a web form titled "Añadir otro nivel o asignatura" (Add another level or subject) within the Edpuzzle interface. The form has two main sections: "Nivel adicional" (Additional level) with a dropdown menu showing "Educación General Básica", and "Asignatura adicional" (Additional subject) with a dropdown menu showing "Seleccione una opción". A blue "Continuar" (Continue) button is located at the bottom right of the form. Below the form, there is a small note: "El perfil puede agregar a la misma institución del docente" (The profile can add to the same institution of the teacher).

Fuente: elaboración propia.

Finalmente se da clic en el botón que dice empezar a enseñar, mismo que redirige a una nueva ventana, donde se constata el éxito en el registro y una correcta verificación de correo, donde es posible visualizar un botón que dice empezar y al darle clic, redirige a la pantalla de inicio de la cuenta que se acaba de crear, según como se muestra a continuación:

Figura 22

Creación exitosa de la cuenta



Fuente: Capturas del sitio web de Edpuzzle.

Gestionar y configurar contenido

Para la gestión de contenido dentro de la plataforma de Edpuzzle, se necesario ubicarse en la sección de búsqueda y escribir la temática que se desea explorar, en este sentido, se debe tener claro, sección de contenido se encuentra dividida en tres partes, mismas que se describen a continuación:

Contenido desarrollado por el docente, que para efecto de este estudio se mostrará en blanco, ya que aún no se ha gestionado contenido propio.

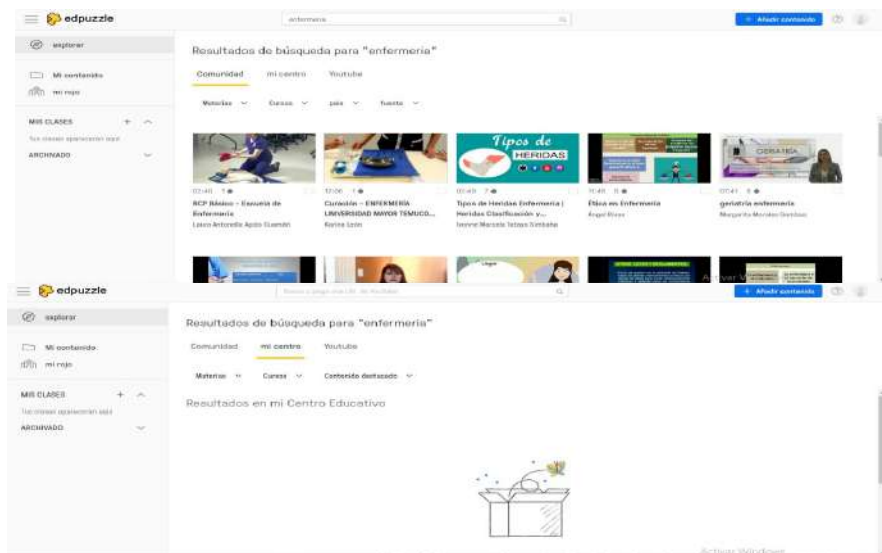
Comunidad, donde el docente podrá disponer de contenidos relacionados con la temática que desee, pero desarrollados por otros docentes, en este caso tiene la alternativa de reescribirlos.

Contenido disponible en YouTube, donde el docente puede tomar un video de esta plataforma, para insertarle trivias o notas de voz, para hacer explicaciones o enfatizar en algún aspecto.

A continuación, se presenta el gestor de contenidos de Edpuzzle:

Figura 23

Gestión de contenido en Edpuzzle



Fuente: Capturas del sitio web de Edpuzzle.

El proceso de configuración de una cuenta en Edpuzzle, brinda al docente la posibilidad de gestionar la privacidad, permitiéndole poner el video tanto público como privado, la opción de público permite que docentes de la comunidad puedan hacer uso de contenido preparado. Por otro lado, con la finalidad de que los estudiantes respeten la reproducción normal de video, se establecen restricciones en cuanto al salto, no está de más recordar que la plataforma promueve la inclusión y en caso de contar con estudiantes con discapacidad auditivas o simplemente porque el video está en idioma extranjero, existe la posibilidad de gestionar subtítulos. A continuación, se presentan ventana de configuración:

Figura 24
Configuración de contenido



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

En casos de requerir cambios en la cuenta, el docente puede recurrir a la opción de centro de estudio, donde existe la posibilidad de registrar nuevos cursos y asignatura, esto resulta útil, sabiendo que los docentes no siempre dan las mismas materias, sin embargo, tomando en consideración que existen instituciones que cuentan con plataformas de e-learning o LMS (Learning Management System), en caso de que algún docente, posea un perfil podrá vincularlo y utilizar los materiales disponible en la misma. A continuación, se presenta la ventana de centro educativo:

Figura 25
Integraciones con LMS

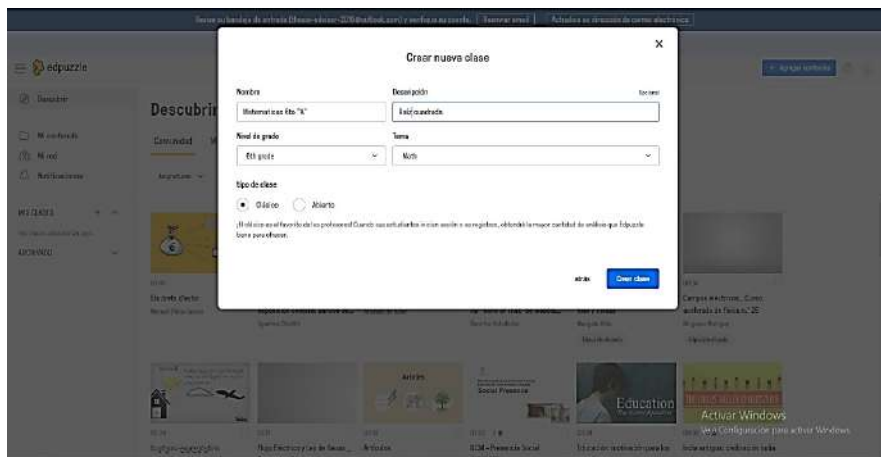


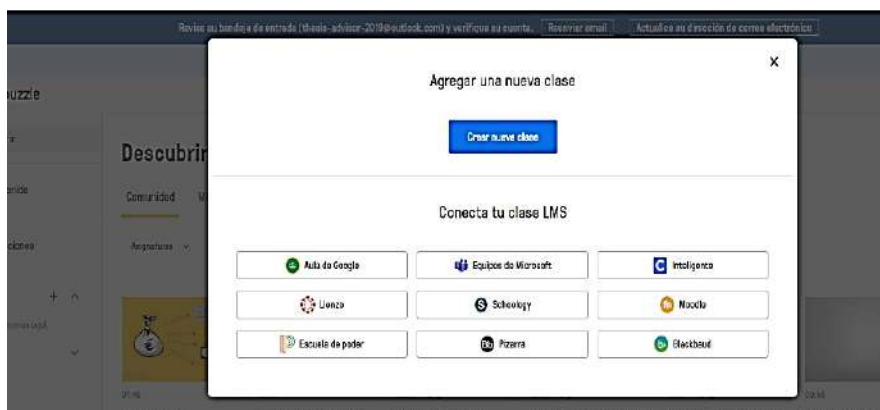
Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

Crear una clase e invitar a estudiantes

Para este proceso, aplica la integración de LMS, antes mencionada, no obstante, partiendo del supuesto de que los docentes no cuentan con perfiles en LMS, la clase será creada desde cero, lo cual requiere asignar un nombre que en este caso es “Matemáticas 6to A”, mientras que en la descripción constará “Raíz cuadrada”, para terminar con el proceso se da clic en el botón de crear clase. A continuación, se presentan los cuadros de dialogo para la creación de clases:

Figura 26
Creación de clases





Fuente: Capturas del sitio web de Edpuzzle.

Tras haber sido creada las clases, se puede visualizar la pantalla principal de la misma, donde se observa a la clasificación de tareas, con sus respectivas fechas de entrega, las entregas vencidas y las que están por ser calificadas. En este caso, la primera acción que deben emprender los docentes, es extender las invitaciones a los estudiantes, donde existen diferentes métodos, como pueden ser el envío del código, el link o una invitación vía e-mail. A continuación, se presenta la pantalla para la remisión de invitaciones:

Figura 27

Configuración de clases e invitación a estudiantes





Fuente: Capturas del sitio web de Edpuzzle.

Añadir y adaptar contenido matemático

Para agregar contenido, la plataforma da múltiples opciones, donde en primer lugar se tiene descubrir contenido en video que se gestiona en YouTube, subir video para casos donde docentes se filman impartiendo clases, grabar video para casos donde se busca crear contenido directo en la plataforma y proyecto estudiantil que son presentaciones desarrolladas por estudiantes. Para efecto de este estudio, se recurre a descubrir video. A continuación, se presentan las opciones para agregar contenido:

Figura 28

Opciones para agregar contenido



Fuente: captura del sitio web de Edpuzzle.

En la búsqueda se digita “Raíz cuadrada” y se selecciona el video, mismo que previamente será editado para lo cual, se debe seleccionar la opción editar, sin embargo, para casos donde el video ya cuenta con tratamiento simplemente se selecciona asigna.

Figura 29
Búsqueda de contenido



Fuente: captura del sitio web de Edpuzzle.

En la pantalla de edición aparecerán las alternativas de corte, narración y preguntas. En cortes, el docente podrá recortar un video a fin de quedarse con el fragmento que mejor le convenga para el desarrollo de la clase, posteriormente deberá guardar los cambios mediante el botón ahorrar.

Figura 30
Edición de video: corte



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

En la opción de narración, el docente podrá suprimir el audio original y empezar a realizar una grabación en off, sin embargo, como se puede apreciar, en la imagen a continuación, esta alternativa está restringida para videos de YouTube con privacidad, recomendando que se suban videos propios.

Figura 31

Edición de video: narración



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

En la opción de preguntas, la plataforma da la alternativa de incorporar reactivos que aparecerán en un determinado fragmento, en este caso, existen opciones como son preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas y notas de voz, además de que se muestra un mensaje que resalta la importancia de hacer uso de estos recursos.

Figura 32

Edición de video: preguntas



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

En la opción de respuesta múltiples, se solicita en primera instancia la pregunta que en este caso es “Raíz cuadrada de 25”, como acto seguido se digitan las opciones de respuesta, donde aquellas que estén marcadas con la “x” de color rojo son las incorrecta, mientras que la respuesta correcta se marca con un visto verde, cabe mencionar que se pueden agregar más de dos respuestas y finalmente clic en el botón de ahorrar, con lo cual, se guardan los cambios.

Figura 33

Edición de video: preguntas múltiples



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

En la opción de preguntas abiertas, se escribe la pregunta, que en este caso es “¿Qué complicaciones tiene para hacer la raíz cuadrada?”, en este caso, la plataforma permite dejar una retroalimentación, misma que puede darse mediante una grabación en off o de manera escrita, de igual manera para la respuesta del estudiante.

Figura 34

Edición de video: preguntas abiertas



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

Finalmente, está la opción de notas, donde el docente puede ingresar textos o notas de voz, que sirven como aclaración o explicación sobre un aspecto de la temática que este considera que puede generar tergiversaciones, finalmente guardará los cambios con el boto ahorrar.

Figura 35

Edición de video: notas



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

Asignar y consultar evidencias

Luego de haber agregado los recursos necesarios el docente da clic en terminar y posteriormente en asignar, donde deberá escoger la clase en la cual empleará el recurso, además del día de inicio y la fecha de entrega, en este caso de desactivaron los saltos y se activaron los subtítulos, posteriormente se realizó la asignación mediante el botón de asignar.

Figura 36

Asignación de tareas



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

Para efecto de este estudio, la estadística es limitada, basta con dar clic en la clase para que, aparezcan todos los videos asignados, donde además de visualizan las fechas de inicio y la de entrega, si se desea conocer más sobre el recurso se da clic sobre la tarea y aparecerá el número de estudiantes que la completaron y las posibles dificultades que tuvieron con lo cual, se puede conocer sus necesidades académicas.

Figura 37
Estadísticas de clases en Edpuzzle



Fuente: Captura del sitio web de Edpuzzle.

CAPÍTULO V:

IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA DE MATEMÁTICAS



Un MADIVA no produce adaptación por estar alojado en línea. La adaptación se concreta cuando el docente usa información del grupo para decidir qué explicar, dónde detenerse, qué preguntar, cómo retroalimentar y qué alternativa ofrecer ante una dificultad de acceso o comprensión.

Antes de la actividad

- Comprobar que el objetivo matemático es comprensible y evaluable.
- Revisar el recurso completo desde la perspectiva del estudiante.
- Verificar el funcionamiento de preguntas, notas, subtítulos y fechas.
- Comunicar el propósito, el tiempo esperado y la forma de solicitar ayuda.
- Preparar una alternativa de bajo consumo de datos o una opción fuera de línea cuando el contexto lo requiera.

Durante la actividad

El acompañamiento debe permitir autonomía sin abandono. Las respuestas cerradas muestran patrones de error; las preguntas abiertas revelan procedimientos y razonamientos. Cuando varios estudiantes fallan en el mismo punto, el dato debe interpretarse como una señal para revisar la explicación, la secuencia o el tipo de representación utilizado.

Después de la actividad

- Identificar preguntas con mayor frecuencia de error.
- Distinguir errores conceptuales, procedimentales y de lectura.
- Comparar el desempeño con las condiciones de acceso y el tiempo de trabajo.
- Planificar una retroalimentación breve y una actividad de transferencia.
- Registrar cambios necesarios para la siguiente versión del material.

Aprendizajes del caso estudiado

Se cumple con el objetivo general de la investigación, debido a que se desarrolló una propuesta de creación de material didáctico virtual adaptativo, que potencia la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje dirigido a los estudiantes del 6to año de la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, para lo cual se recurre a una plataforma interactiva que aprovecha recursos audiovisuales disponibles en la red con la finalidad de despertar el interés de los estudiantes y hacer más divertido el aprendizaje.

Cabe mencionar que para el desarrollo de esta propuesta se toman en consideración aspectos claves como son la cooperación de los padres de familia, las limitaciones que experimentan los planteles educativos radicados en zonas rurales, como es el caso del cantón Cojimíes, donde los planteles, tiene poca accesibilidad a recursos tecnológicos.

La propuesta se la desarrolla con la intención de mejorar la

calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, cuya realidad es que se basan en la utilización de metodologías, que con el pasar de los años el vertiginoso avance tecnológico evidenciado en el sector de la educación, perdieron efectividad, por resultar poco atractivas para los estudiantes, los cuales se interesan más por actividades donde se adaptan las tecnologías.

Se considera necesario dejar por sentado que la propuesta en cuestión, pretende que los docentes brinden mayor tiempo a la preparación de clases, puesto que, en este caso la plataforma seleccionada es Edpuzzle, misma que permite la incorporación de reactivos en los videos, sin embargo, el docente debe coordinar con su planificación académica, con la finalidad de que cada clase tenga una video asignado, el cual, quedará como tarea, sin embargo, de no darse el compromiso la propuesta pueden no ser tan eficiente como se desea.

Se cumple con el primer objetivo específico, debido a que se estructuró una base teórica concerniente al desarrollo de material didáctico virtual adaptativo, para lo cual se toma como punto de partida, definir la educación virtual, que constituye una evolución de la educación a distancia, la cual empezó a darse por cartas y posteriormente por llamadas telefónicas e incluso por correo donde los estudiantes recibían paquetes de tareas, en la actualidad la educación virtual, conlleva una conectividad, mediante plataformas de video conferencia.

Es preciso tener en cuenta que educación virtual, tiene como principales características, que sucede de manera asincrónica, puesto que, no necesariamente deben coincidir estudiantes y maestros en un aula de clases, además permite que los participantes, puedan llevar control de su proceso formativo, de manera que pueda dedicar horas de estudio entre las diferentes actividades con las que

ya cuenta.

Con la declaratoria de pandemia mundial por parte de la OMS, se emitieron paquetes de medidas a ser aplicadas para frenar la propagación de la nueva enfermedad, entre las cuales estaba la suspensión de actividades presenciales y un confinamiento obligatorio por un periodo mínimo de 90 días, lo cual, paralizó las actividades productivas entre las cuales se incluye la educación.

Frente a esta situación, los docentes se erigen como un recurso de gran valor para la sociedad, puesto que, estos se sometieron a capacitación para desarrollar competencias digitales que permitieran reestablecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, con lo cual, en ciertos casos se crearon plataformas institucionales con aulas virtuales, mientras que en otros casos se adaptaron plataformas como son Teams, Moodle entre otras.

A pesar del vertiginoso desarrollo tecnológico se descuidaron pequeños detalles como son materiales didácticos apropiados para la naturaleza de los procesos de enseñanza-aprendizajes virtuales, lo que hizo que se viera afectada la calidad de la educación, ya que los padres evidencian vacíos académicos, producto de la falta de práctica y la flexibilización de los procesos de evaluación.

En este sentido surge la necesidad de los MADIVA, mismos que son empleados con la finalidad de volver las clases más interactivas, la característica de adaptativos, consiste en que estos recursos quedan colgados en la web y cualquiera puede hacer usos de ellos, pero con la particularidad de que son susceptibles a edición, con la finalidad de establecer actividades, que nutran al alumnado y no solo se presenten contenidos genéricos.

Se cumple con el segundo objetivo específico, puesto que, se somete a análisis la situación actual de la Unidad Educativa de Inicial

y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, sobre la disponibilidad de material didáctico virtual adaptativo, donde se pudo evidenciar que durante los meses cuarentena, se experimentaron fuertes limitaciones, que impidieron sostener los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Las limitaciones empiezan por la tradicional brecha de desarrollo entre las zonas rurales y urbanas, donde se pudo evidenciar que la institución en cuestión no cuenta con acceso a internet, donde los docentes invierten en planes telefónicos y aun así experimentan inestabilidad en la conexión, por otro lado, está la falta de equipos tecnológicos como ordenaros, proyectores entre otros.

A estos factores se suma la falta de capacitación en los docentes, mismos que expresan que en el marco de la pandemia, no contaban con los conocimientos necesarios y que el fenómeno los tomo desprevenido, existen quienes conocen sobre el uso de los recursos, sin embargo, los docentes mencionan que existen elementos que adoptan comportamientos conformistas que no hace más que afecta a la calidad de la educación.

Por otro lado, los docentes manifiestan que, para hacer frente a la situación, gestionaron consultas a profesionales con mayores conocimientos a fin de que los estudiantes no pierdan el interés por aprender, sin embargo, consideran que el Ministerio de Educación, no brinda una asistencia equitativa a los planteles educativos, puesto que, son aquellos ubicados en zonas urbanas, los que reciben mayor apoyo.

Se cumple con el tercer objetivo específico, debido a que fue posible conocer la percepción de los docentes sobre la problemática objeto de estudio, para lo cual, se realizó una encuesta dirigida a docentes de la institución que cuentan con la experiencia de haber administrado procesos de enseñanza-aprendizaje en la modalidad virtual, además de que estén radicados en el cantón y cuenten con

una experiencia mínima comprobable.

La percepción de los docentes sobre la problemática de la falta de MADIVA durante la pandemia, mencionan que existen muchos programas, sin embargo, cuando se trata de las zonas urbanas las autoridades se detienen, puesto que, se mantienen muchas limitaciones, incluso para un recurso que en la actualidad de volvió imprescindible para el desarrollo de actividades de toda índole como es el internet.

Estos docentes comparan su situación, con los planteles ubicados en zonas urbanas, donde enfatizan en que no existe una democratización en cuanto al acceso a las TIC, empezando por el hecho de que no cuentan con acceso a zonas wifi, ni equipos, sin contar el hecho de que requieren de programas de formación continuán que les permitan adquirir y actualizar conocimiento.

Con respecto a los MADIVA, los docentes, los miran con buenos ojos, puesto que, mencionan que sus estudiantes en su mayoría son bastante hábiles con la tecnología y que enseñarles a emplearla de manera responsable como es el caso del desarrollo de tareas, puede marcar la diferencia, para una sociedad en la cual, las desigualdades con cada vez más marcadas.

Se cumple con el cuarto objetivo específico, debido a que fue posible describir las particularidades de la propuesta de material didáctico virtual adaptativo, para lo cual, como punto de partida, se toman las recomendaciones que los docentes realizaron durante el desarrollo de las entrevistas, donde por unanimidad, escogieron páginas interactivas, mismas que son abundantes en la web.

La selección de la página interactiva se realizó tomando en consideración que se resultados urgentes, donde se parte de la premisa de que el ser humano es receptivo y se muestra más atraído

por los recursos audiovisuales, los cuales son abundantes y presentan diferentes temáticas, en este sentido una plataforma para el diseño de los MADIVA que aproveche recursos de tal naturaleza es Edpuzzle.

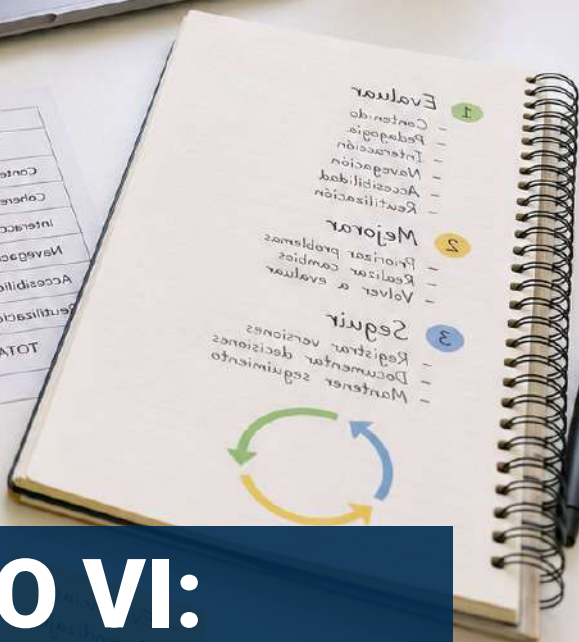
Las características de Edpuzzle, es que permite crear cuentas institucionales y los docentes que accedan solo deberán escoger la institución al registrar, de manera que los contenidos que estos puedan editar quedarán guardados como propiedad de la institución, en este sentido la plataforma, permite crear cuentas para estudiantes y para maestros.

Las particularidades de esta plataforma es que permite gestionar videos de YouTube, sobre una temática en cuestión, los cuales podrán ser editados por el docentes, con la finalidad de adaptarlos a lo que el desea que los estudiantes aprendan, puesto que, podrá insertar en determinado tramo del video, preguntas que pueden ser de opción múltiple, donde debe dejar por sentado cual es la respuesta correcta, también existen las preguntas abiertas, las cuales pueden ser respondidas por los estudiantes mediante audio o de manera escrita y finalmente están las notas, las cuales pueden ser aclaratorias o expositivas, estas podrán ser escritas o grabadas en off. Tras terminar la edición los docentes deberán empezar a asignar la tarea estableciendo fecha de inicio y fecha de entrega.

Se cumple con el quinto objetivo específico, puesto que se establece un instrumento que permite validar la incidencia de propuesta del estudio sobre la calidad de la educación virtual en la Unidad Educativa de Inicial y EGB – Fiscal “Antonio Delgado Vera”, en este caso los docentes entrevistados consideran que la mejor manera de evaluar el recursos es poner el práctica, motivo por el cual, se considera la rúbrica de evaluación, pero con adaptaciones para dar abordajes a aspectos tecnológicos del recurso.



RÚBRICA DE EVALUACIÓN		
CRITERIOS	PUNTAJE	OBSERVACIONES
Contenido	150	
Coherencia pedagógica	150	
Interacción	150	
Navegación	150	
Accesibilidad	150	
Reutilización	150	
TOTAL	1100	



CAPÍTULO VI:

EVALUACIÓN, MEJORA Y SOSTENIBILIDAD

La evaluación del MADIVA debe abarcar contenido, coherencia pedagógica, interacción, navegación, accesibilidad y posibilidad de reutilización. La tesis propuso una rúbrica adaptada de LORI-AD (Adame, 2018) y recomendó aplicarla después de probar el recurso en la práctica.

Evaluación del MADIVA

Tabla 9
Rúbrica de evaluación del MADIVA

<i>Indicador</i>	<i>Deficiente</i> 0-20%	<i>Regular</i> 21-50%	<i>Bueno</i> 51-70%	<i>Muy bueno</i> 71-80%	<i>Exce-lente</i> 81-100%
El contenido está libre de errores y se presenta sin prejuicios.	☐	☐	☐	☐	☐
Las actividades y contenidos permiten alcanzar las metas declaradas.	☐	☐	☐	☐	☐
Presenta opciones para avanzar y retroceder.	☐	☐	☐	☐	☐
Presenta botones de decisión.	☐	☐	☐	☐	☐
Ofrece retroalimentación según las respuestas.	☐	☐	☐	☐	☐
Representa los contenidos mediante recursos pertinentes: multimedia, interactividad, humor, dramatización o desafíos.	☐	☐	☐	☐	☐
El tiempo de exposición favorece la atención del estudiante.	☐	☐	☐	☐	☐
El estudiante muestra mayor interés por la temática después de usar el recurso.	☐	☐	☐	☐	☐
Las animaciones o videos incluyen narración cuando es necesaria.	☐	☐	☐	☐	☐
El color, la música y el diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos.	☐	☐	☐	☐	☐
La navegación es sencilla, con pocos clics y sin distractores innecesarios.	☐	☐	☐	☐	☐
El comportamiento de la interfaz es consistente y predecible.	☐	☐	☐	☐	☐
Los enlaces conducen a la sección correspondiente.	☐	☐	☐	☐	☐
Los controles y formatos permiten el uso por estudiantes con distintas capacidades sensoriales y motoras.	☐	☐	☐	☐	☐
El recurso funciona en distintos medios electrónicos, incluidos dispositivos auxiliares y portátiles.	☐	☐	☐	☐	☐
El recurso puede reutilizarse en distintos cursos o contextos.	☐	☐	☐	☐	☐

Fuente: Adaptada del instrumento LORI-AD de Adame (2018).

Cualquier instrumento empleado en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que pudiera genera un impacto en el alumnado, debe ser objeto de evaluación, donde lo más común es emplear una rúbrica, pero para el caso de los MADIVA, se diseñó una que aborde aspectos tecnológicos. A continuación, se presenta la rúbrica de evaluación para los MADIVA.

Cabe mencionar que esta rúbrica será socializada a cada docente que lo aplicase en sus catedra, donde los criterios de evaluación son calificaciones menores o iguales a 50 puntos, descartan el recurso, mayores de 50 y menores 80, supone realizar mejoras y mayor de 80 a 100 puntos, el instrumento es aceptado.

Interpretación del resultado

- 50 puntos o menos: descartar o rediseñar el recurso antes de usarlo.
- Más de 50 y menos de 80 puntos: realizar mejoras y repetir la revisión.
- De 80 a 100 puntos: aceptar el recurso, documentar la versión y mantener el seguimiento.

Ciclo de mejora

- Recoger evidencias de uso y aprendizaje.
- Priorizar los problemas que afectan el objetivo matemático o la accesibilidad.
- Modificar un conjunto controlado de elementos.
- Aplicar nuevamente la rúbrica y comparar resultados.
- Conservar un registro de versiones, decisiones y resultados.

CONCLUSIONES

La creación de materiales didácticos virtuales adaptativos representa una alternativa pertinente para transformar la enseñanza de las matemáticas, debido a que permite responder a las diferencias de ritmo, conocimientos previos, acceso tecnológico y formas de aprendizaje de los estudiantes. Su efectividad no depende exclusivamente de la plataforma utilizada, sino de una planificación pedagógica que articule el diagnóstico de necesidades, los objetivos de aprendizaje, la selección de contenidos, las actividades interactivas, la retroalimentación y la evaluación continua.

El análisis realizado evidencia que los docentes reconocen el potencial de estos materiales para incrementar la motivación, la participación y la comprensión de los contenidos matemáticos. Sin embargo, también se identifican limitaciones relacionadas con la conectividad, la disponibilidad de dispositivos, la capacitación tecnológica y el tiempo requerido para diseñar recursos propios. Por ello, la implementación de los MADIVA debe acompañarse de procesos institucionales de formación docente, asesoramiento técnico y planificación colaborativa.

La guía Adapta-máticas proporciona una ruta práctica para diagnosticar dificultades, definir objetivos, seleccionar contenidos, incorporar adaptaciones, producir recursos, realizar pilotajes y analizar evidencias de aprendizaje. Aunque Edpuzzle se presenta como herramienta de referencia, el procedimiento puede trasladarse a otras plataformas digitales que permitan integrar contenidos audiovisuales, preguntas, notas, retroalimentación y seguimiento. Lo esencial es que cada recurso se ajuste a las características del grupo y contribuya al desarrollo de aprendizajes matemáticos significativos.

Finalmente, la evaluación de los materiales didácticos virtuales adaptativos debe entenderse como un proceso permanente de mejora. Las respuestas, los errores recurrentes, los tiempos de ejecución y las observaciones de estudiantes y docentes constituyen evidencias necesarias para modificar el contenido y generar nuevas versiones. En consecuencia, Adapta-máticas no propone un producto definitivo, sino un modelo flexible, replicable y sostenible que fortalece la autonomía docente y favorece una enseñanza de las matemáticas más inclusiva, interactiva y contextualizada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adame, S. (2018). Instrumento para evaluar recursos educativos digitales, LORI-AD. CERTUS, 7(12), 56–67. <http://ireneadame.com/gestion-en-movimiento/publicaciones/instrumento-evaluar-recursos-educativos-digitales-lori-ad/>
- Ayala, M. (2021). Etnografía. Lifeder. <https://www.lifeder.com/etnografia/>
- Banco Mundial. (2021). Las pérdidas de aprendizaje debido a la COVID-19 podrían costarle a la generación de estudiantes actual unos USD 17 billones del total de ingresos que percibirán durante toda la vida. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2021/12/06/learning-losses-from-covid-19-could-cost-this-generation-of-students-close-to-17-trillion-in-lifetime-earnings>
- Barreto, D. (2020). Abandono escolar en la pandemia. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/blogs/derechos-y-humanos/abandono-escolar-pandemia-pensiones.html>
- Constante, S. (2020). Ecuador: La educación online desde casa es imposible e injusta. El País. https://elpais.com/elpais/2020/06/12/planeta_futuro/1591955314_376413.html
- Contreras, I. (2022). Investigación etnográfica: Qué es, características, ejemplos y pasos del método de estudio etnográfico. CINCONoticias. <https://www.cinconoticias.com/investigacion-etnografica/>
- Delgado, M., García, F., y Gómez, I. (2018). Moodle y Facebook como herramientas virtuales didácticas de mediación de aprendizajes: Opinión de profesores y alumnos universitarios. Revista Complutense de Educación, 29(3), 807–827. <https://doi.org/10.5209/RCED.53968>
- Drees-Gross, F., y Zhang, P. (2021). El escaso acceso digital frena a América Latina y el Caribe: ¿Cómo solucionar este problema? Banco Mundial Blogs. <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/el-escaso-acceso-digital-frena-america-latina-y-el-caribe-como-solucionar-este>
- Escribano, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la

calidad educativa en América Latina. *Revista Educación*, 42(2), 1–25.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27033>

Eslava, M., López, O., Lloclla, H., y Vidaurre, W. (2018). Videos educativos como estrategia tecnológica en el desempeño profesional de docentes de secundaria. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(84), 953–966.
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/24255/24701>

Figuerdo, N. (2017). La investigación cualitativa en ciencias de la salud: Contribuciones desde la etnografía. *Enfermería: Cuidados Humanizados*, 6(Número especial), 1–17.
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-66062017000200014

Fore, H., y Malpass, D. (2021). Hay que revertir la pérdida educativa de la pandemia. Banco Mundial Blogs.
<https://blogs.worldbank.org/es/voces/hay-que-revertir-la-perdida-educativa-de-la-pandemia>

GCFGlobal. (2022). Educación virtual: ¿Qué es la educación virtual?
<https://edu.gcfglobal.org/es/educacion-virtual/que-es-la-educacion-virtual/1/>

González, A., y Álvarez, B. (2018). Educación virtual en la universidad: Un estudio de investigación-acción para la enseñanza de la asignatura Tecnología Educativa. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(57), 201–234. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6673270>

Heredia, V. (2018). Más material digital y didáctico en las aulas. *El Comercio*.
<https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/material-digital-didactico-aulas-educacion.html>

Hotmart. (2021). ¿Qué es y cómo hacer una investigación cualitativa?
<https://hotmart.com/es/blog/investigacion-cualitativa>

Ibáñez, F. (2020). Educación en línea, virtual, a distancia y remota de emergencia: ¿Cuáles son sus características y diferencias? *Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación*.
<https://observatorio.tec.mx/edu-news/diferencias-educacion-online->

- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). Tecnologías de la información y comunicación: Encuesta multipropósito TIC 2019. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2019/201912_Principales_resultados_Multiproposito_TIC.pdf
- IOE Business School. (2018). ¿Qué es la enseñanza virtual? <https://www.grupoioe.es/que-es-la-ensenanza-virtual/>
- Juan, O. (2009). Web 2.0, comunicación y material didáctico digital para el aprendizaje del español: El aula virtual de español del Instituto Cervantes y su actualización. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 47(2), 13–34. <https://doi.org/10.4067/S0718-48832009000200002>
- Lloor, M., y García, C. (2020). Uso de las TIC como estrategia de enseñanza para docentes de Educación General Básica en la zona rural. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 1–11.
- Martínez, L., y Gaeta, M. (2019). Utilización de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Educación*, 55(2), 479–498. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.883>
- Mata, L. (2020, 7 de abril). La educación virtual y el aprendizaje en entornos virtuales. *Investigalia*. <https://investigaliacr.com/educacion-e-investigacion/la-educacion-virtual-y-el-aprendizaje-en-entornos-virtuales/>
- Máxima, J. (2022, 27 de enero). 10 características de la investigación cualitativa. *Características.co*. <https://www.caracteristicas.co/investigacion-cualitativa/>
- Molina, M. (2019, 20 de febrero). Hay otros mundos, pero están en este: Investigación cualitativa. *AnestesiaR*. <https://anestesiार.org/2019/hay-otros-mundos-pero-estan-en-este-investigacion-cualitativa/>
- Morales, R., Infante, J., y Gallardo, J. (2019). La mediación e interacción en un AVA para la gestión eficaz en el aprendizaje virtual. *Campus Virtuales*, 8(1), 49–61. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/425>

- Morgado, M. (2022, 9 de marzo). Educación virtual: Beneficios y desventajas. Mejor con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/educacion-virtual-beneficios-desventajas/>
- Niño, J., y Fernández, F. (2019). Una mirada a la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos a través del material didáctico utilizado. *Revista Espacios*, 40(15), 4. <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/bitstream/handle/654321/6770/a19v40n15p04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez, J., y Gardey, A. (2021). Definición de entrevista. Definición.de. <https://definicion.de/entrevista/>
- Piza, N., Amaiquema, F., y Beltrán, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa: Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455–459. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455
- Ramírez, A. (2021). Recursos de enseñanza y materiales didácticos virtuales gratuitos. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/recursos-y-materiales-de-ensenanza-virtuales/>
- Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(12), 1–9. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>
- Rocano, C. (2022). Elaboración de material didáctico para mejorar la comprensión lectora en el área de Lengua y Literatura de los estudiantes del tercer año de Educación Básica de la Unidad Educativa Particular Integración Iberoamericano, año lectivo 2020-2021 [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22286>
- Ruiz, E., y Enrique, J. (2018). Diseño de un material didáctico computarizado para la enseñanza de oscilaciones y ondas, a partir del estilo de aprendizaje de los estudiantes. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 295–309. <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n2.2018.7966>

- Ruiz, Y. (2021). Uso de material didáctico en Instagram: Caracterización de una estrategia de enseñanza enfocada en la habilidad escrita de los estudiantes del nivel B1 en una academia [Tesis de maestría, Universidad de La Salle]. Repositorio Institucional de la Universidad de La Salle. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1018&context=maest_didactica_lenguas
- Salgado, E. (2015). La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado [Tesis doctoral, Universidad Católica de Costa Rica]. <https://www.academica.org/edgar.salgado.garcia/2.pdf>
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>
- Torres, T., y García, A. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3), 1–22. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300002
- Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. (2020, 21 de septiembre). Educación en tiempos de COVID y pos-COVID. <https://www.uteg.edu.ec/educacion-en-tiempos-de-covid-y-poscovid/>
- Vaquerizo, M. (2011). Enseñanza-aprendizaje con web 2.0 y 3.0. *Vivat Academia*, 117, 116–121. <https://doi.org/10.15178/va.2011.117E.116-121>
- Varas, H., Suárez, W., López, C., y Valdés, M. (2020). Educación virtual: Factores que influyen en su expansión en América Latina. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(Número especial 13), 21–40. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4292698>
- Villafuerte, P. (2020). Educación en tiempos de pandemia: COVID-19 y equidad en el aprendizaje. *Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación*. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/educacion-en-tiempos-de-pandemia-covid19>
- Yáñez, D. (2020). Enfoque de la investigación: Tipos y características. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/enfoque-investigacion/>

COLECTIVO DE AUTORES



PATRICIA ISABEL

Jiménez Carrera

Magíster En Educación Básica

 paisajica5583@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0000-8269-0962>



CINTHIA YOMARA

Lupú Benavides

Licenciada en Ciencias
de la Educación

 lb_cinthyia@hotmail.com

 <https://orcid.org/0009-0008-1581-5786>



FREY OSWALDO

Avila Peñafiel

Magíster en Educación Primaria

 freyavila74@hotmail.com

 <https://orcid.org/0009-0003-2641-3612>



DIANA MARLENE

Moreira Cofre

Magíster en Educación Básica

 diana.moreira@educacion.gob.ec

 <https://orcid.org/0009-0006-4051-2993>



JOSELINE ESTHER

Intriago Bulgarin

Licenciada en Ciencias de la
Educación Mención Lengua
Inglesa y Lingüística



jotetin@hotmail.com



<https://orcid.org/0009-0000-0606-1195>



MARÍA VERÓNICA

Vanoni Peña

Magíster en Educación Básica



karlitavanoni@hotmail.com



<https://orcid.org/0009-0006-5601-3371>



KATY DEL CARMEN

Serrano San Martín

Magíster en Educación Básica



katy_serran@hotmail.com



<https://orcid.org/0009-0004-8961-7839>



OLGA PIEDAD

Gallegos Valarezo

Magíster en Educación Básica



piedad.gallegos@educacion.gob.ec



<https://orcid.org/0009-0008-3077-4505>



SHIRLEY YESENIA

Delgado Pincay

Licenciada en Ciencias de la
Educación "Educadores de Párvulos



ethan.alex1217@gmail.com



<https://orcid.org/0009-0003-8919-7662>



GRECIA GISELA

Fernandez Andrade

Licenciada en Ciencias de la Educación
Mención: Educadores de Párvulos



giferan.76@gmail.com



<https://orcid.org/0009-0008-7555-0548>

Adapta-máticas: propuesta de material didáctico para transformar la enseñanza de matemáticas presenta una guía práctica para el diseño, implementación y evaluación de materiales didácticos virtuales adaptativos orientados al aprendizaje matemático. La obra integra fundamentos de educación virtual, diagnóstico de necesidades, planificación pedagógica, producción de recursos digitales y evaluación continua. Desarrolla el modelo Adapta-máticas y ejemplifica su aplicación mediante Edpuzzle, mostrando cómo adaptar contenidos, actividades, preguntas y retroalimentación a diferentes ritmos y necesidades de aprendizaje. Su propuesta busca fortalecer la autonomía docente y promover una enseñanza de las matemáticas más accesible, interactiva, inclusiva, contextualizada y orientada al aprendizaje significativo.

ISBN: 978-9907-822-50-2

