



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL TRABAJO

**EL DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE (DUA) Y LA PRÁCTICA DOCENTE
EN EL AULA DE CLASES CON LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EGB**

AUTOR

Chica Tuárez Gilbert Vinicio

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD EXÁMEN DE CARÁCTER
COMPLEXIVO**

Previo a la obtención del grado académico en
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA

TUTOR

Lic. David Marinely Sequera, PhD.

Santa Elena, Ecuador

Año 2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO
TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

**Lic. Maria Daniela Garcia Garcia, Mgtr.
COORDINADORA (E) DEL
PROGRAMA**

**Lic. David Marinely Sequera, PhD.
TUTOR**

**Lic. Regina Venet Muñoz, PhD.
ESPECIALISTA 1**

**Lic. María Luisa Pincay Cedeño,
PhD.
ESPECIALISTA 2**

**Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN:

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Gilbert Vinicio Chica Tuárez, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

Atentamente,

Lic. David Marinely Sequera, PhD.
C.I. 0151664638
TUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Chica Tuárez Gilbert Vinicio

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y la práctica docente en el aula de clases con los estudiantes de quinto año de EGB, previo a la obtención del título en Magíster en Educación Básica, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 11 días del mes de agosto del año 2025

Gilbert Vinicio Chica Tuárez
C.I. 1207106335
AUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, Gilbert Vinicio Chica Tuárez

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 11 días del mes de agosto del año 2025.

Gilbert Vinicio Chica Tuárez
C.I. 1207106335
AUTOR



UPSE

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO

CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y la práctica docente en el aula de clases con los estudiantes de quinto año de EGB, presentado por el estudiante, Gilbert Vinicio Chica Tuárez, fue enviado al Sistema Antiplagio **COMPILATIO**, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al **06%**, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

 INFORME DE ANÁLISIS magister		
Chica desde intro.		<div style="text-align: center;"> <p>6%</p> <p>Textos sospechosos</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2% Similitudes</p> <p>0% similitudes entre comillas 1% entre las fuentes mencionadas</p> <p>1% Idiomas no reconocidos</p> <p>2% Textos potencialmente generados por la IA</p> </div>
Nombre del documento: Chica desde intro..pdf ID del documento: 92d4f4f06b92ceb5d5abbc3df6030655c38e056b Tamaño del documento original: 407,05 kB	Depositante: David Marinely Sequera Fecha de depósito: 20/7/2025 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 20/7/2025	Número de palabras: 6752 Número de caracteres: 47.989

LIC. David Marinely Sequera, PhD.
C.I. 0151664638
TUTOR

AGRADECIMIENTO

A lo largo de este viaje académico, he llegado a entender que los logros no se alcanzan en soledad; son el resultado del apoyo, el amor y la inspiración de quienes nos rodean. Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi familia, que ha sido mi refugio, mi impulso y mi fe en los momentos más difíciles. Su ejemplo y su compañía están presentes en cada palabra de este ensayo.

A mis docentes, gracias por cultivar en mí la curiosidad y el pensamiento crítico que alimentan este trabajo. Sus enseñanzas trascienden el aula, dejando una huella profunda en mi manera de ver y transformar el mundo.

A mis compañeros y amigos de esta travesía, gracias por las conversaciones que iluminan ideas, por las noches en vela compartidas y por recordarme que, incluso en medio del caos académico, la creatividad y la risa siempre encuentran su lugar. Y, por último, agradezco a Dios, fuente de propósito y fortaleza, por abrir caminos donde antes solo había incertidumbre. Este ensayo es también un acto de gratitud por cada etapa vivida.

Gilbert Vinicio Chica Tuárez

DEDICATORIA

A Dios, fuente de sabiduría, consuelo y propósito. En cada paso incierto, Él fue mi guía invisible, y en cada logro, el autor del milagro. Sin Su gracia, este camino no tendría luz.

A mis padres, arquitectos silenciosos de mi carácter, que con sacrificios incontables sembraron en mí los cimientos del esfuerzo, la fe y la dignidad. Gracias por ser mi sostén y mi inspiración constante.

A mi esposa, compañera de vida, cuya amorosa presencia me recordó que los sueños se construyen en equipo. A tus abrazos en las noches largas y tus palabras en los momentos de duda, esta victoria también te pertenece.

A mis hijos, motores de mi esperanza, que sin saberlo me enseñan cada día el poder de creer, de jugar, de soñar sin límites. Este logro es para ellos, para que un día sepan que todo es posible si se camina con propósito y amor.

Y a mí mismo, por no rendirme, por elegir siempre avanzar, por convertir cada caída en impulso. Este ensayo no es solo una meta académica: es testimonio de fe, de amor, y de la fuerza que nace cuando se camina con quienes Dios ha puesto en mi vida.

Este no es el final. Es el principio de algo aún más grande

Gilbert Vinicio Chica Tuárez

ÍNDICE GENERAL

TÍTULO DEL TRABAJO	I
TRIBUNAL DE GRADO	II
CERTIFICACIÓN:	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
AUTORIZACIÓN	V
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
Resumen	X
Abstract	XI
Tema	1
Línea de investigación	1
Introducción	1
Problemática	4
Desarrollo	6
Marco metodológico	11
Resultados obtenidos	12
Propuesta metodológica	14
Conclusiones	17
Bibliografía	19

Resumen

El desarrollo del presente caso investigativo se planteó como tema la aplicación de los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y la práctica docente en el aula con los estudiantes de quinto EGB, para lo cual se estableció como objetivo general proponer un plan pedagógico basado en el diseño universal de aprendizaje para mejorar la práctica docente, siendo necesario establecer un enfoque cualitativo, inmerso en un paradigma socio crítico, mediante una metodología descriptiva y explicativa, misma que se empleó para la recopilación de la información a través de una encuesta aplicada a ocho docentes del quinto año de educación básica. Los resultados permitieron conocer que se requiere de una capacitación sobre innovación de la metodología de enseñanza, considerando las necesidades y recursos tecnológicos con los que se cuenta en el aula. Concluyendo así que la metodología DUA es una alternativa para mejorar la participación y motivación estudiantil, al permitir la innovación acorde a los nuevos requerimientos de la comunidad educativa, a gestionando recursos didácticos interactivos, donde el docente sea un guía para la construcción de los conocimientos.

Palabras claves: motivación; diseño universal de aprendizaje; enseñanza.

Abstract

The development of the present case study was based on the application of the principles of the Universal Design for Learning (DUA) and the teaching practice in the classroom with students of 5th grade EGB, for which the general objective was to propose a pedagogical plan based on the universal design for learning in order to improve the teaching practice. It was necessary to establish a qualitative approach, immersed in a socio-critical paradigm, through a descriptive and explanatory methodology, which was used to collect information through a survey applied to eight teachers of the fifth year of basic education. The results showed that there is a need for training on teaching methodology innovation, considering the needs and technological resources available in the classroom. Thus, concluding that the DUA methodology is an alternative to improve student participation and motivation, by allowing innovation according to the new requirements of the educational community, managing interactive didactic resources, where the teacher is a guide for the construction of knowledge.

Keywords: motivation; universal learning design; teaching.

Tema

El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y la práctica docente en el aula de clases con los estudiantes de quinto año de EGB

Línea de investigación

El presente trabajo investigativo se enmarca en la línea de investigación **pedagogía de cuidado** teniendo en consideración como sublínea **necesidades e inclusión educativa**, puesto que se propone abordar un enfoque didáctico para el desarrollo del proceso de enseñanza de los docentes, donde factores socioculturales y personales no sean un limitante para la inclusión de los estudiantes a un aprendizaje, al contrario se generen diferentes oportunidades para la construcción significativa de los conocimientos. Este espacio se contempla con la inclusión del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), a través de la inclusión de los estudiantes considerando sus capacidades, habilidades, destrezas, fortalezas e interés, comprendiendo que el limitante no se encuentra en el estudiante sino en la metodología de enseñanza.

Introducción

La diversidad en el aprendizaje presenta sus raíces en consecuencia a varias causas, las cuales pueden ser dentro o fuera del aula, es así como estas tienen su origen desde el aspecto físico hasta familiar de los estudiantes, existiendo factores socioeconómicos y culturales. La visión que se tiene sobre la diversidad en el aprendizaje con la incorporación de nuevas tecnologías ha ampliado de manera significativa las investigaciones que buscan explicar cómo funciona el proceso cognoscitivo.

El campo educativo es uno de los recursos más importantes que posee la sociedad y el brindar las mismas oportunidades a cada individuo es una prioridad, es por esta razón que el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) es un enfoque didáctico que busca garantizar la educación integral de los estudiantes a fin de generar mejores procesos educativos inclusivos, puesto que no solo se trata de una era tecnológica sino también una de innovaciones, donde las necesidades y demandas son mayores y por ello el docente debe estar siempre en un proceso de autoformación y a la vanguardia de los cambios educativos.

Justamente son los cambios mencionados que durante la pandemia COVID-19 dejaron entrever falencias en el sistema de innovación pedagógica y específicamente en la utilización de los recursos tecnológicos para dictar clases e incluir a los estudiantes en el proceso de

construcción de sus conocimientos, el avance tecnológico no fue suficiente sin una asesoría o guía adecuada de los docentes y por consiguiente la desigualdad de oportunidades tanto sociales como personales priorizaron un vacío académico en los estudiantes.

Peñaloza y Serrano (2023) mencionan que el DUA representa un enfoque fundamentado en la investigación e indagación de las necesidades académicas y recursos que poseen los estudiantes, para generar el diseño del currículo, lo que permite la inclusión de metas educativas, recursos o materiales pedagógicos y una evaluación o rúbrica, donde se considere el desarrollo de las habilidades, destrezas, conocimientos y la motivación que posean los estudiantes para ser partícipes en la construcción de los aprendizajes. (p. 24)

Así mismo Sánchez y Duk (2022), consideran que el concepto de Diseño Universal para el Aprendizaje Contextualizado (DUAC) tiene una mayor relevancia que únicamente revisar el DUA, esto es debido a la importancia que se le brinda al entorno donde está dirigido el proceso de enseñanza – aprendizaje, a fin de considerar que no se enmarque el estudio en el último principio del DUA donde se puntualiza la motivación por aprender, sino que existen limitantes externos como son las condiciones del propio entorno educativo los cuales facilitan o no el progreso académico de los estudiantes.

En la actualidad el sistema educativo dispone del modelo 2.2 de las pautas del DUA la cual sirve como una base para la orientación y guía para el diseño de las actividades académicas y el proceso de enseñanza en el aula, así como también busca brindar una variabilidad en la metodología, centrándose en la flexibilidad que poseen los estudiantes al momento de aprender y manteniendo la diversidad como un eje para el diseño de las estrategias educativas (Cantuña et al., 2021, p. 232).

Las teorías que respaldan al estudio fueron la teoría constructivista de Piaget y la teoría sociocultural de Vygotsky, la primera de ellas postula que el conocimiento no es una copia de la realidad objetiva, sino que es un proceso de construcción constante a través de la experimentación donde el individuo logra una interacción con el entorno y la interpretación de las experiencias propias de cada ser (Toala et al., 2023).

Es así como desde un enfoque constructivista establecido por Piaget (1922) y expuesto por (Díaz, 2020) se puede lograr un mejor entendimiento del pensamiento, donde el estudiante es el centro del aprendizaje mediante una participación activa, propiciando estrategias de cooperación con sus compañeros para el desarrollo de las habilidades cognitivas necesarias para el procesamiento de la información.

Por su parte para Vygotsky (1928) quien expone en su teoría sociocultural que el entorno donde se desenvuelven los estudiantes influye en la interacción del individuo para la generación de conocimientos, los cuales se van acoplando gradualmente a sus necesidades y los requerimientos de la sociedad. En un contexto social este enfoque educativo representa que el peso de la cultura esta ligado de una manera explícita a la conducta, habilidades, hábitos, normas, conocimientos y actitudes que cada individuo posee al momento de construir sus conocimientos (García et al., 2023, p. 10).

Conociendo las teorías que respaldan la investigación se puede brindar una perspectiva sobre hacia donde está encaminada la investigación, misma que busca priorizar los principios fundamentales del DUA con la finalidad de conocer como los docentes adoptan este esquema metodológico para la generación de una planificación curricular que priorice la interacción, integración y el intercambio de información de manera cooperativo, con la inclusión de todos los estudiantes para la construcción de los conocimientos.

El DUA es un sistema de metodologías y principios educativos enfocado en la variabilidad de las estrategias para el aprendizaje, de esta forma se reconoce que no existe una única forma para enseñar o una sola forma para aprender. Los tres pilares que promueven la integración de este sistema educativo se establecen en un marco de diversidad de representación, acción y expresión; la flexibilidad para la generación de estrategias y la accesibilidad que los estudiantes tienen a los contenidos de aprendizaje.

Cada una de las pautas que argumenta el DUA como principios generales son parte fundamental para un cambio educativo en la enseñanza, donde es visible que existe diferencias cognitivas en los estudiantes de un aula de clase, siendo características sociales, culturales, emocionales, familiares, entre otras causales de este tipo de diferenciación, mismos que afectan directa e indirectamente en el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula.

La implementación del DUA en este nivel educativo no solo busca mejorar el acceso al conocimiento, sino también fortalecer la equidad dentro del aula. La equidad educativa no se trata solo de ofrecer los mismos recursos a todos los estudiantes, sino de asegurarse de que cada uno reciba las herramientas necesarias para aprender según sus capacidades y estilos individuales. En este sentido, el DUA se convierte en un camino para reducir las desigualdades y fomentar el desarrollo integral de los estudiantes, promoviendo la inclusión y el respeto por la diversidad.

Por lo expuesto con anterioridad se procede a plantear como **objetivo de investigación** Proponer un plan pedagógico basado en el diseño universal de aprendizaje para mejorar la práctica docente en el aula con los estudiantes de 5to EGB, con la finalidad de establecer una relación con la siguiente **hipótesis** de investigación: La aplicación de los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) mejorará la práctica docente en el aula con los estudiantes de 5to EGB.

En el ensayo se abordó las bases conceptuales, teorías y metodológicas necesarias para generar una integración de los docentes en el proceso investigativo, es por este motivo que el estudio presentó un diseño aplicado, de campo, en una metodología descriptiva, explicativo, con un enfoque cualitativo, mediante el cual se desarrolló encuestas, mismas que permitieron conocer la realidad de la problemática objeto de estudio, donde posteriormente se ejecutó una planeación curricular enfocada en la metodología DUA para la construcción de los conocimientos en el aula, en la asignatura de matemáticas considerando estrategias pedagógicas para el aprendizaje del razonamiento lógico matemático.

Problemática

En la actualidad la falta de motivación escolar forma parte de una constante, la cual involucra la carencia de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la innovación es un proceso que acelera la necesidad de establecer mejores estrategias para lograr una sincronía con los requerimientos actuales de la sociedad educativa.

La tecnología es una ciencia que se encuentra en constante evolución y la educación debe estar a la par de ésta, pero la carencia de recursos, la falta de capacitación, mejoras en las planeaciones curriculares, entre otros aspectos ha conllevado a que exista una falta de interés por aprender, haciendo que el impartir conocimientos dentro del aula un proceso rutinario y poco motivador.

Las metodologías tradicionales en la enseñanza son parte de un pasado que durante la pandemia COVID-19 dejó entrever la necesidad de un cambio, la adecuación a sistemas de enseñanza híbridos donde se requería de la utilización de softwares educativos para mantener una interacción con los estudiantes, no fue un proceso del todo aceptado por los docentes, quienes carecían de los conocimientos necesarios para lograr una interacción con los estudiantes.

Hoy esa realidad continúa afectando a la sociedad educativa, la carencia o nula utilización de softwares educativos en planteles fiscales, rurales, hace de la enseñanza un proceso de interacción unilateral y que asignaturas como matemáticas, lenguaje, historia, ciencias naturales, sean charlas educativas con actividades repetitivas para su aprendizaje.

Además existe un punto de inflexibilidad que en el sistema educativo no se está contemplando, el mismo que abarca la necesidad de equilibrar los requerimientos estudiantiles, con los conocimientos previos, adjuntado factores culturales, sociales y afectivos, mismos que son parte de factores que ayudan al estudiante a una mejor comprensión y asimilación de los conocimientos.

Estudiantes a quienes se los denomina conflictivos porque en el aula presentan una conducta disocial, disruptiva, interrumpen en clases, se aburren o simplemente no interactúan, pueden requerir de otras metodologías de enseñanza, es importante considerar que no todos los seres humanos aprenden de la misma manera ni son influenciados por los mismos medios. Es así como la integración de un sistema pedagógico que interponga las necesidades de los estudiantes y no solo evalúe aspectos cognitivos sino como estos son construidos es una necesidad ante un cambio del entorno educativo.

Un ejemplo claro de este tipo de monotonía en la enseñanza se encuentra en el área de matemáticas las operaciones de secuencias de multiplicación con llevadas representan un desafío para los estudiantes quienes ante la falta de dominio de las tablas de multiplicar ven limitado su avance en el aula y no realizan la práctica en casa para superar este problema. Además que en ocasiones se percibe una confusión entre la multiplicación y la suma, lo que dificulta más la comprensión por parte de los estudiantes.

Por otro lado el aprendizaje de las matemáticas a menudo se encuentra relacionado a sentimientos de frustración, la baja motivación y un desarrollo limitado por los estudiantes, quienes ante las prácticas de una metodología tradicional en el proceso de enseñanza no se sienten atraídos por aprender.

Otro factor que también incide en la desmotivación estudiantil es la diferenciación de habilidades y destrezas entre los estudiantes, esto debido a que existen alumnos que no presentan dificultad para la realización de las operaciones matemáticas antes expuestas y ante las tareas repetitivas optan por realizar otras actividades distractoras o que no están dentro del proceso de enseñanza en la hora clase de matemáticas.

Por lo tanto, el enfoque educativo que actualmente se está ejecutando en el aula clase se encuentra lejos de fomentar la motivación y el progreso de los estudiantes, sino está siendo

un gestor para la desmotivación y limita el desarrollo académico. En otras palabras, las estrategias empleadas por los docentes para fomentar un ambiente interactivo no son las correctas y representan un obstáculo para un aprendizaje efectivo. Lo que ha llevado a plantear la siguiente interrogante de investigación ¿De qué manera la aplicación del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) mejora la práctica docente en el aula con los estudiantes de 5to EGB?

Desarrollo

Conceptualizaciones.

Berríos y Herrera (2021) señalan que el DUA es un diseño instruccional que brinda diversas alternativas para el acceso a los aprendizajes, donde se respeta la diversidad de estudiantes considerando factores como los intereses personales, conocimientos previos, estilos de aprendizaje y el ritmo, siendo estos factores determinantes para que los docentes planifiquen las actividades que permitan la obtención del máximo rendimiento académico de los estudiantes. (pág. 61)

La conceptualización expresada con anterioridad es similar a la desarrollada por Segura y Quirós (2019) donde se menciona que en la actualidad educativa no existe la distinción entre el alumnado con discapacidad y sin discapacidad la metodología para el diseño curricular que permite el DUA ha sintetizado el proceso de planeación, brindando diferentes opciones para el acceso al aprendizaje beneficiando de esta manera al entorno educativo y por ende a la sociedad. (p. 736)

Con estas conceptualizaciones se puede resumir que el DUA es un diseño instruccional el mismo que cuenta con principios, metodologías y estrategias que permiten al docente la realización de una planeación y estructura para el diseño curricular, mediante el cual se incluye a los estudiantes en igualdad de condiciones a un proceso de enseñanza aprendizaje dinámico e interactivo, donde se priorice el desarrollo de las habilidades, destrezas y aptitudes para la construcción de los conocimientos.

Principios del DUA.

Los principios del DUA para el aprendizaje consideran que la creación de los entornos educativos para mejorar el rendimiento de los estudiantes en el aula favorece la motivación por aprender, además que al mismo tiempo ayuda al proceso de evaluación conforme se avanza en la enseñanza. De acuerdo con esta premisa Sánchez y López (2020) consideran que el DUA provee a los docentes de un sinnúmero de herramientas para fomentar el

aprendizaje, considerando las necesidades de cada uno de ellos, lo que permite gestionar una clase dinámica, donde se interactúe para construir los conocimientos. (p. 156).

Así como se menciona que el DUA provee de herramientas para la construcción interactiva de los conocimientos, también este modelo incluye procesos para la retroalimentación, donde se busca garantizar no solo un espacio para el aprendizaje sino también se involucra el desarrollo emocional, conductual y la motivación como ejes para la idealización de un entorno beneficioso para el estudiante.

Pincay y Cedeño (2023), expresan que el DUA se encuentra dividido en tres principales ejes los cuales facilitan el proceso de enseñanza -aprendizaje en el aula. Estos principios con los siguientes:

- Múltiples formas de representación que ofrecen diversas opciones para que el estudiante asimile los nuevos conocimientos.
- Múltiples formas de acción y expresión, las cuales permiten el desarrollo libre y consciente de los conocimientos a través de sus propias habilidades y destrezas, en un ambiente interactivo que estimule el aprendizaje.
- Múltiples formas de implicación en el rol del docente, lo que permite motivar a los estudiantes para ser partícipes en el proceso educativo.

Por su parte Berríos y Herrera (2021), consideran que el DUA se organiza en tres principios basados en tipos de subredes neuronales los cuales intervienen en el proceso de aprendizaje y permiten el desarrollo de tareas específicas, de la siguiente manera:

- El principio I sustenta que la red de reconocimiento cerebral se encuentra ubicado en el lóbulo temporal, mismo que permite la asignación y percepción de los significados de la información, es así como este principio considera comprueba que los estudiantes perciben de distinta forma la información desarrollada por el docente en el aula, lo que plantea la necesidad de emplear diversas metodologías para el proceso de enseñanza.
- El principio II sustenta las bases de las redes estratégicas especializadas en el proceso de planeación, ejecución y monitoreo de las actividades basadas en la motricidad secuencial el cual se encuentra ubicado en el lóbulo frontal, es así que los involucrados en el aprendizaje no solo aprenden de lo enseñando en el aula, sino que todo factor circundante en el entorno donde se desenvuelven procede como un

aprendizaje, es así que con diversos entorno son diversos los aprendizajes previos, mismos que deben ser interpretados por el docente y pulidos en el aula clase.

- El principio III su ubicación es el lóbulo occipital, en este se encuentran localizadas las redes afectivas, mismas que relacionan al aprendizaje con el grado de afectividad que poseen los estudiantes, entiéndase por este punto el entorno familiar, circunstancias socioculturales e inclusive económicas, como factores externos que pueden originar un problema en el aprendizaje, los estudiantes con mayores necesidades son los que poseen un nivel de concentración menor y viceversa.

Desde el punto de vista técnico se aprecia que ambos autores son elocuentes en su propuesta de los principios en los que se enfoca el DUA, es así tomando en consideración que el cerebro humano se divide en cuatro lóbulos principales mismos que cumplen funciones determinantes para el desarrollo humano es así como al existir múltiples formas de representación, acción y expresión, el rol del docente debe ser una parte inclusiva como un guía para el trabajo colaborativo y formativo de los estudiantes, a fin de incursionar en su desarrollo cognoscitivo.

El trabajo en el aula es considerado una aplicación de las estrategias expuestas en el diseño curricular, para el proceso de enseñanza y aprendizaje, es por este motivo que se requiere una participación activa, donde en la actualidad el uso de los recursos tecnológicos promueve en específico el desarrollo del lóbulo frontal y temporal, los cuales se aplican de manera insistente en cada momento de la clase.

Por todo lo expuesto los principios diseñados para el desarrollo y aplicación del DUA, permiten una propuesta clara sobre las técnicas y estrategias necesarias para el desarrollo cognoscitivo, a fin de fomentar ambientes adecuados para el aprendizaje.

Pautas del Diseño Universal de Aprendizaje para favorecer los procesos de aprendizaje.

Núñez y López (2022) hace referencia que las pautas para la implementación del DUA en el aula deben de cumplir con estrategias específicas que ayuden a establecer una relación estrecha entre el aprendizaje y la metodología de enseñanza, las cuales son:

- Primera pauta: se basa en el análisis de las diferentes opciones para la percepción de la información, donde el docente debe ser objetivo considerando cuales son los indicadores que ayudan a una mejor captación de los conocimientos, donde existen factores como el tipo de letra, el cambio de colores en una presentación, proyecciones audiovisuales, entre otras alternativas que diversifican la enseñanza.

- Segunda Pauta: opciones de lenguaje, expresión corporal y simbología, es importante saber escuchar y preguntar a los estudiantes si comprendieron aspectos teóricos, conceptuales e inclusive él envió de tareas o presentación de proyectos, para esclarecer cualquier duda ante una indicación proporcionada por el docente.
- Tercera Pauta: la importancia de la información que se proporciona a los estudiantes no incurre en la accesibilidad sino en la forma como se transforma esta información para su facilidad de asimilación, el docente debe incurrir en estrategias que ayuden a la concepción y la generación de un aprendizaje significativo en los alumnos.
- Cuarte pauta: la importancia de la utilización de recursos didácticos, los docentes deben de incurrir en la utilización de los recursos a su disposición y la disponibilidad de los estudiantes para la adquisición de los mismo, la integración oportuna de medios físicos para hacer del aprendizaje una experiencia agradable, donde se pueda navegar, buscar y transformar la información en conocimientos.
- Quinta pauta: comunicación asertiva, la interacción entre docentes y estudiantes con el empleo de un canal de comunicación efectivo, hace que exista una mejor relación e interacción para la gestión de los recursos didácticos fuera y dentro del aula, así mismo ayuda al proceso de retroalimentación.
- Sexta pauta: evaluaciones contextuales, el empleo de rúbricas donde no solo se involucre la validación de los conocimientos, sino también en esta se contemple el cómo, para qué y por qué se aprendió, considerando las habilidades y destrezas necesarias para la gestión de un aprendizaje significativo.
- Séptima pauta: eliminación de barreras educativas, es necesaria la utilización de estrategias pedagógicas que motiven al estudiante, incentivándolo a aprender, donde no se tenga un temor a un tema nuevo, sino se genere una expectativa para querer aprender.
- Octava Pauta: establecer metas, los objetivos forman parte de una estrategia para el aprendizaje, además de motivar a los estudiantes para el cumplimiento de un meta en común, misma que ayuda a la autosuperación, aprovechando al máximo la motivación al tener un fin, logrando conseguir un mayor esfuerzo y mejorando el rendimiento en el aula clase.
- Novena pauta: la autorregulación, el establecer metas a futuro, implica romper una barrera o limitante donde no se puede avanzar en el aprendizaje si el docente no

enseña, esto implica un mayor esfuerzo por parte de los estudiantes y de los docentes para la construcción de los conocimientos dentro y fuera del aula, gestando así un proceso de aula invertida y haciendo del aula un centro para el intercambio de información y regulación de los conocimientos.

Cada una de las pautas expresadas por el autor, tienen la finalidad de gestionar un trabajo por etapas, donde el docente se convierte en un guía del proceso de enseñanza aprendizaje, además de un gestor para lograr un aprendizaje programado, teniendo como objetivo obtener el mejor resultado de los estudiantes (rendimiento académico), empleando estrategias que permitan no solo un aprendizaje temporal, sino también se logre un aprendizaje significativo, el cual ayude a la regulación de los conocimientos y su aplicación en los momentos necesarios, sean de cotidianidad o durante su etapa profesional.

Prácticas constructivistas para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje

La contribución de Piaget a la teoría constructivista para el aprendizaje se enfoca principalmente en el papel del individuo dentro de la construcción de los conocimientos, donde su participación activa, así como la comprensión para el desarrollo cognitivo es parte de un sistema equilibrado entre la acomodación y la asimilación de la información. (Rodríguez et al., 2020).

Es así como se puede exponer que el constructivismo no es una repetición de la realidad preexistente, sino es un proceso activo, interactivo y dinámico el cual a través de la experimentación y construcción teórica de los hechos permite al estudiante reinterpretar las ideas del autor para su propia asimilación y comprensión.

Pande y Bharathi (2020), exponen algunas de las características más relevantes dentro de la teoría constructivista para el proceso de enseñanza aprendizaje, entre las que se encuentran:

- El aprendizaje forma parte de un proceso de construcción única de cada estudiante.
- Los procesos educativos se centran en la forma como aprende el estudiante.
- El docente no es un hacedor de conocimientos sino es un orientador, quien aporta las estrategias y metodologías para aprender.
- Un hecho importante es conocer los saberes previos del estudiante.
- La guía que proporciona el docente en clase debe estar ligada a los saberes previos.
- La forma de evaluación debe centrarse en valorar aspectos individuales y colectivos.
- Se deben emplear prácticas colectivas para unificar los conocimientos de manera significativa.

- El docente es un innovador dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Es importante considerar que el enfoque constructivista se ha venido aplicando dentro de su forma tradicionalista con prácticas como el aprendizaje basado en proyectos, resolución de problemas, desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo; además de la creación de ambientes lúdicos para fomentar la colaboración y participación de los estudiantes.

En el proceso de innovación la inclusión de la inteligencia artificial (IA) se presenta como una tecnología emergente que facilita la personalización del aprendizaje y prepara a los estudiantes para un cambio generacional el cual es participe de una interacción social y la construcción activa del conocimiento.

Ante lo expuesto (Gallent et al., 2023) subrayan que algunas de las aportaciones innovadoras del proceso constructivista y la tecnología estarían liados a:

- Sistemas tutoriales inteligentes.
- Entornos de aprendizaje virtual personalizadas.
- Simulaciones y entorno virtuales.
- Retroalimentación a través de un sistema de datos online.

Con lo expuesto se puede observar cómo dentro del ámbito educativo la IA representa una innovación, ganando relevancia en la dinámica del proceso de enseñanza, y siendo una gestora para la construcción de los conocimientos, a través de la incorporación de entornos interactivos para el aprendizaje y adaptando la forma de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes y su forma de aprender.

Marco metodológico

El enfoque que se le proporciona al ensayo es de características cualitativas mismas que se apoyan en la teoría del conocimiento para poder desarrollar un estudio sobre la perspectiva de los docentes en la aplicación del DUA en el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes del quinto año de educación básica.

Así mismo desde un paradigma socio crítico se procedió a relacionar el marco teórico conceptual, con la problemática de la investigación permitiendo establecer estrategias que fomenten una participación inclusiva en los estudiantes, además que desde el punto de vista de los docentes y su experticia se puede realizar una aproximación inductiva de la problemática, misma que permitirá una metodología descriptiva y explicativa de los datos recopilados a través de la ejecución de una encuesta que estuvo conformada por nueve

preguntas con respuestas cerradas, las cuales se encontraron distribuidas en función de tres interrogantes para cada uno de los tres principios del DUA.

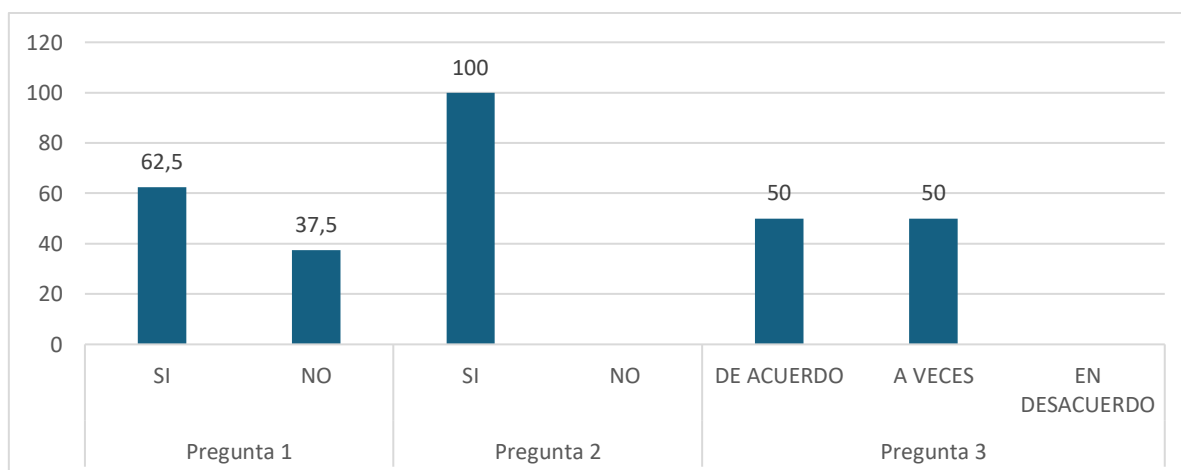
La población estuvo conformada por ocho docentes de quinto año de educación básica, de diferentes áreas pedagógicas, quienes participaron voluntariamente en el desarrollo de la entrevista, la muestra fue la misma de la población y el muestreo fue simple.

Con la obtención de los resultados cuantificables se procedió al desarrollo de una propuesta con la finalidad de establecer estrategias específicas para mejorar el razonamiento lógico matemático de los estudiantes de quinto año de educación básica, donde se procedió a la integración de la metodología ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), metodología que corresponde a una actualización curricular, empleando recursos tecnológicos para fomentar la interacción en el aprendizaje. Además, se procedió a la inclusión de herramientas digitales como la enseñanza del programa o software académico math solver, el diseño integral empleado para el trabajo grupal a través de CANVAS y el empleo de rúbricas para la medición de los conocimientos en Liveworksheet, también se ofrece a los estudiantes una minería de videos inductivos para el aprendizaje de las matemáticas con tutoriales de YouTube, cada uno de estos procesos se encuentran enmarcados en la propuesta de plan pedagógico.

Resultados obtenidos

A continuación, se detallan los resultados obtenidos con la aplicación de las encuestas a los docentes, donde se menciona los tres principios fundamentales del DUA para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

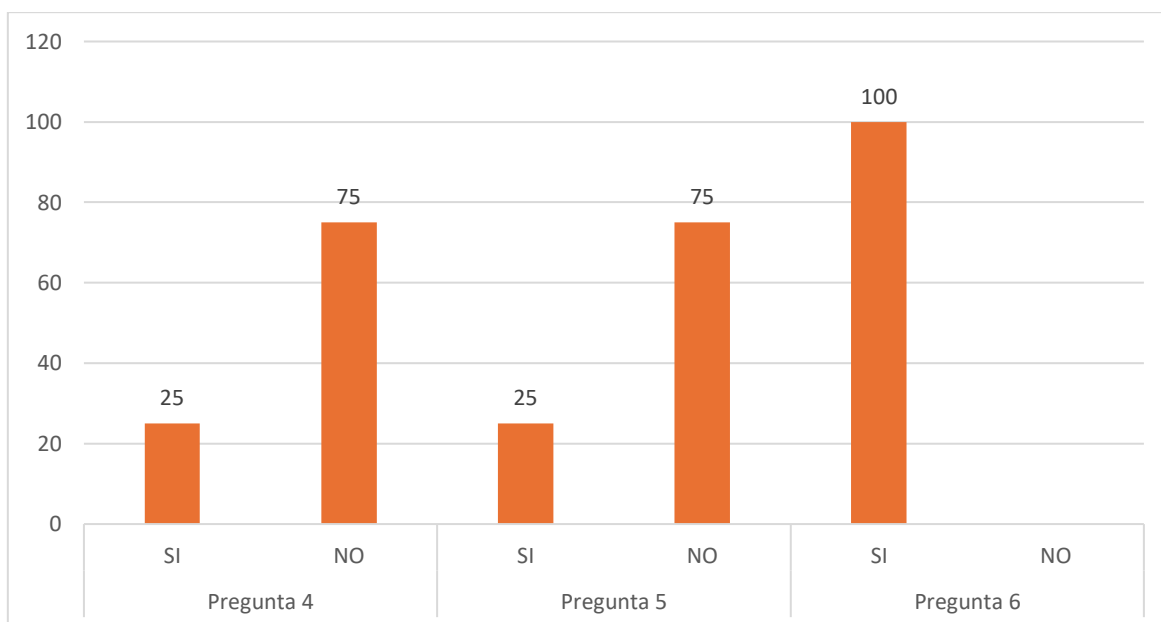
Gráfico 1: *Proporcionar múltiples opciones de representación*



Nota. Encuesta aplicada a docentes de quinto año de educación básica.

Análisis: cómo se puede apreciar en la gráfica 1 sobre la pregunta #1 donde se hace mención sobre el conocimiento de métodos para la presentación de información adaptada a las necesidades académicas actuales, el 62.5% de los docentes manifiesta que si posee los conocimientos y el 37.5% que no los posee. Por su parte en la pregunta #2 donde se cuestiona sobre el conocimiento de medios para gestar alternativas para la información visual el 100% de los docentes manifiestan tener conocimientos sobre una plataforma en común la cual es YouTube, como una herramienta dentro de la web 2.0 es la que más brinda seguridad para la proyección de la información. Por ultimo en la pregunta #3 se cuestiona sobre la percepción de la importancia de la explicación detallada de los conceptos de formas diversas para promover un aprendizaje inclusivo, los docentes manifiestan estar De acuerdo con esta metodología de trabajo en un 50%, así mismo el otro 50% manifestó que a veces suelen emplear diversas estrategias para la enseñanza.

Gráfico 2: *Proporcionar múltiples opciones para la acción y expresión*

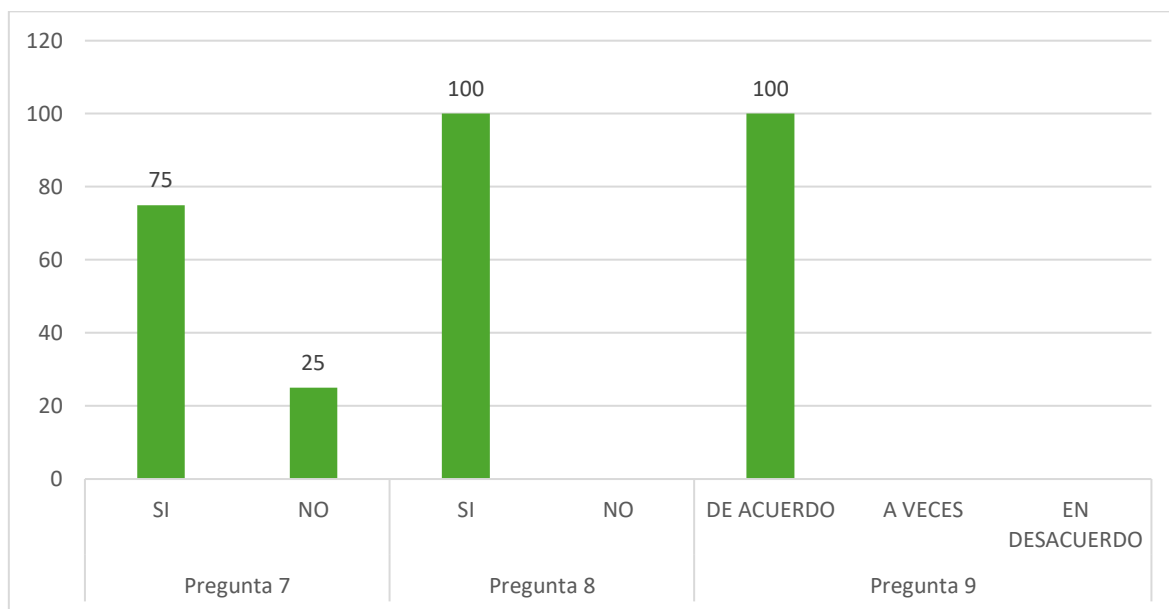


Nota. Encuesta aplicada a docentes de quinto año de educación básica.

Análisis: En la gráfica #2 se expresa sobre la pregunta #4 donde se cuestiona sobre si los docentes conocen sobre medios para la realización interactiva de las clases el 25% respondió que sí y el 75% que no. Por otra parte, en la pregunta #5 sobre si los docentes poseen conocimientos sobre software de apoyo se obtuvo la misma respuesta anterior donde se mencionó que el 25% si posee conocimientos sobre softwares educativos o académico para el desarrollo de autoaprendizajes y el 75% no. Por último, en la pregunta #6 sobre la

importancia de gestionar un sistema de apoyo integral para el proceso de retroalimentación de los conocimientos el 100% de los docentes manifestaron estar de acuerdo con su implementación.

Gráfico 3: *Proporcionar múltiples medios para la implicación*



Nota. Encuesta aplicada a docentes de quinto año de educación básica.

Análisis: En los resultados proyectados en la gráfica #3 sobre la pregunta #7 donde se manifiesta que proporcionar ejemplos enfocados en el entorno donde se desenvuelven los estudiantes motiva la atención de los estudiantes a la clase el 75% de los docentes mencionó que Sí y el 25% que no. En la pregunta #8 sobre la importancia de que los apoyos académicos sean individuales el 100% de los docentes SI está de acuerdo con esta metodología de trabajo porque cada estudiante presenta distintas necesidades académicas, así como también cuentan con diferentes recursos. Por último, en la pregunta #9 donde se solicita la opinión de los docentes sobre favorecer las estrategias para el desarrollo de habilidades de autorregulación, autoaprendizaje y feedback el 100% de los docentes está de acuerdo con esta necesidad académica.

Propuesta metodológica

A continuación, se detalla una propuesta metodológica enfocada en la metodología ADDIE y el trabajo en función a objetivos estratégicos pedagógicos de análisis que permitan mejorar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de educación básica, así

como también el de proveer de una minería de información que ayude a los estudiantes en actividades de autoaprendizaje y refuerzo académico.

Tabla 1: Plan pedagógico basado en la metodología ADDIE

Fase 1	Analizar				
Objetivo	Analizar el nivel de comprensión de las operaciones matemáticas simples				
Acciones	Responsables	Recursos	Métodos y procedimientos	Lapso de ejecución	Criterio de evaluación
Realización de un pretest para conocer el nivel de comprensión de las operaciones matemáticas simples para el 5to año de educación básica	Autores	Hojas de cuestionario	- Desarrollo de un cuestionario enfocado en las operaciones matemáticas simples para 5to año de educación básica.	1 día	Encuestas para establecer el nivel de comprensión y resolución de ejercicios matemáticas simples.
Fase 2	Diseñar				
Objetivo	Diseñar un sistema de tareas para el aprendizaje de problemas matemáticos simples para el 5to Año de educación básica, donde se priorice el empleo de los recursos tecnológicos para la retroalimentación.				
Acciones	Responsables	Recursos	Métodos y procedimientos	Lapso de ejecución	Criterio de evaluación
Diseño de un esquema para la implementación de estrategias pedagógicas que empleen herramientas tecnológicas para la comprensión y resolución de ejercicios matemáticos simples.	Autores	Malla curricular	- Análisis de la malla curricular de matemáticas. - Revisión de recursos tecnológicos para mejorar la resolución de problemas matemáticos.	2 días	S/N
Fase 3	Desarrollar				

Objetivo	Desarrollar un esquema de estrategias pedagógicas mediante el uso de herramientas tecnológicas que permitan mejorar la resolución y comprensión de ejercicios matemáticos simples.				
Acciones	Responsables	Recursos	Métodos y procedimientos	Lapso de ejecución	Criterio de evaluación
Desarrollo de un esquema para el empleo de herramientas tecnológicas que permitan mejorar el proceso de comprensión y resolución de ejercicios matemáticos simples para 5to año de educación básica	Autores	Internet Videos de YouTube. Pizarrón Folleto explicativo.	- Análisis de las temáticas a tratar para mejorar la resolución y comprensión de ejercicios matemáticos simples de primer nivel para 5to año de educación básica.	2 días	S/N
Fase 4	Implementar				
Objetivo	Implementar el uso de una minería de información para el uso de Educaplay, Math Solver, Liveworksheet, como recursos tecnológicos para fomentar autoaprendizaje.				
Acciones	Responsables	Recursos	Métodos y procedimientos	Lapso de ejecución	Criterio de evaluación
Desarrollo una minería de información para el uso de Educaplay, Math Solver, Liveworksheet, como recursos tecnológicos para fomentar autoaprendizaje	Autores	Aula.	- Desarrollo de una base de datos o minería de información que permita el uso de recursos tecnológicos para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de	2 día	Se evaluará mediante el empleo de un cuestionario, el mismo que fue empleado en el pretest para su comparativa.

aje.			operaciones matemáticas simples. (Anexo 2)		
Fase 5	Evaluar				
Objetivo	Evaluar a los estudiantes sobre el proceso de resolución de ejercicios matemáticos simples.				
Acciones	Responsables	Recursos	Métodos y procedimientos	Lapso de ejecución	Criterio de evaluación
Evaluación para medir el nivel de conocimientos actuales de los estudiantes, después de realizada una capacitación sobre la resolución de ejercicios matemáticos.	Autores	Evaluación a través de un cuestionario desarrollado por Liveworksheet https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/matematicas/184396	Resolución de cuestionario .	1 día	Se evaluará mediante el empleo de un cuestionario, el mismo que fue empleado en el pretest para su comparativa, en la resolución de ejercicios matemáticos simples.

Conclusiones

Con el desarrollo investigativo se buscó exponer como la aplicación de los principios del diseño universal de aprendizaje (DUA), fomenta la inclusión en la práctica docente, para lo cual se pudo conocer que teorías como la de Vygotsky y Piaget, formulan que las experiencias o conocimientos previos, así como factores sociales inciden en la forma de aprender de los estudiantes, para lo cual los docentes deben de emplear diversas metodologías para motivarlos y mantener un aprendizaje interactivo. La dinámica actual en el aula ha cambiado desde la pandemia COVID-19, la necesidad de incluir nuevas tecnologías y herramientas para gestionar un modelo de enseñanza participativo es un punto de inflexibilidad ante los requerimientos de la sociedad, a fin de que los estudiantes tengan

un programa de refuerzo académico en casa y el docente sea un guía para su aplicación.

Los docentes cada vez más se ven en la necesidad de actualizar sus metodologías y estrategias para la enseñanza el DUA promueve un sistema enfocado en las inteligencias múltiples y el proceso cognitivo estudiando la necesidad de interponer los diversos lóbulos del cerebro en función a los aprendizajes, conociendo así su interacción y como abordad las diferentes necesidades de cada estudiante.

La realidad actual de los docentes encuestados deja entrever la necesidad de una capacitación sobre nuevas metodologías de enseñanza, así como la inclusión de softwares académicos que gestionen un autoaprendizaje y promueva un carácter investigador en los estudiantes, para lo cual un punto de partida es el desarrollo de una minería de datos o información, misma que es loable y confiable para que se vuelva parte de un aprendizaje continuo de los estudiantes.

Bibliografía

- Arias. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Enfoques Consulting EIRL.
<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26118w/Tecnicas%20e%20instrumentos.pdf>
- Arias, y Corvinos. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting Eirl. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Berrios, y Herrera. (2021). Diseño Universal de Aprendizaje en la práctica de profesoras de educación básica: ¿Innovación didáctica o capacitaciones impuestas? *Revistas de estudios y experiencias en educación*, 20(43), 59-73.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21703/rexe.20212043berrios3>
- Cantuña, Cañar, y Gallegos. (2021). Análisis de las Estrategias y Recursos didácticos en la Educación General Básica bajo los principios del Diseño Universal del Aprendizaje. *Edutac: Revista electrónica de tecnología educativa*, 2(78), 231-245.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2021.78.2079>
- Díaz. (2020). Jean Piaget y la Teoría de la Evolución Inteligencia en los niños de Latinoamérica. *Revista de Filosofía Terraustral Oeste*, 26-38.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/65245821/Leyton_Patricio_La_Historia_como_o_Ciencia-libre.pdf?1608662434=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_Historia_como_Ciencia_Algunas_reflexi.pdf&Expires=1710293932&Signature=ekIwxUu0ZF21Kkw-LoGP5
- Gallent, Zapata, y Ortego. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *Revista electrónica de investigación y evaluación educativa*, 29(2), 1-22.
<https://doi.org/http://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- García, Yaipén, Mancha, Castellano, Isla, y Alata. (2023). *Teorías del aprendizaje de Vygotsky y Piaget: alcances en la educación latinoamericana*. Mar Caribe.
<https://doi.org/ISBN: 978-612-5124-24-1>
- Núñez, y López. (2022). Contribuciones del diseño universal para el aprendizaje a la implementación de un currículo accesible para estudiantes con y sin discapacidad intelectual. *Revista Brasileira de Educação*, 27(2), 1-28.
<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zYLT9cXKbhpKknrFHRgffJs/?format=pdf&lang=es>

- Pande, y Bharathi. (2020). Theoretical foundations of design thinking. A constructivism learning approach to design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 36(10), 6-37. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100637>
- Peñaloza, y Serrano. (2023). *El Diseño Universal para el Aprendizaje en la enseñanza de la adición y sustracción en el quinto de Básica de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez*. (Tesis de Licenciatura en Educación). <https://doi.org/Universidad Nacional de Educación>
- Pincay, y Cedeño. (2023). Diseño Universal de Aprendizaje y atención a la diversidad en estudiantes de educación básica. *Revista Innova Educación*, 5(2), 132-148. <https://doi.org/https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.02.009>
- Rodríguez, Tarrago, Gálvez, y Pisco. (2020). Modelo de formación constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje visual. *Serie científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 11(175-184), 13. <https://dialnet.uniroja.es/servlet/articulo?codigo=8590367>
- Sampieri. (2022). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. <https://www.uncuyo.edu.ar/ices/libro-metodologia-de-la-investigacion-6ta-edicion>
- Sánchez, y Duk. (2022). La Importancia del Entorno. Diseño Universal para el Aprendizaje Contextualizado. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 16(2), 21-31. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782022000200021>
- Sánchez, y López. (2020). Comprendiendo el Diseño Universal desde el Paradigma de apoyos: DUA como un sistema de apoyos para el aprendizaje. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 14(1), 143-160. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782020000100143>
- Segura, y Quirós. (2019). Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: el estudiantado al aprender se evalúa y al evaluarle aprende. *Revista Educación*, 43(1), 734-754. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28449>
- Toala, Romero, Murillo, y Aguilar. (2023). Constructivismo e inteligencia artificial, un reto en la enseñanza aprendizaje universitaria. *Serie científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 16(3), 124-139. <https://doi.org/ISSN: 2306-2495| RNPS: 2343>
- Vizcaíno, Cedeño, y Maldonado. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina*, 7(4), 9723-9762. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Anexo 1.

Encuesta aplicada a docentes.**Principio 1. Proporcionar múltiples opciones de representación**

1. Conoces métodos para presentar la información en clase de tal manera que pueda ser adaptada en función de las necesidades (tamaño de letra, documentos electrónicos, etc.).

Si No

2. Conoce medios que permitan gestar alternativas para brindar a los estudiantes información visual del tema tratado en el aula.

Si No

3. Cuál es su percepción sobre la importancia de explicar detalladamente los conceptos que son relevantes de diversas maneras y con ejemplos.

De acuerdo A veces Desacuerdo

Principio 2. Proporcionar múltiples opciones para la acción y expresión

4. Conoces medios para que los estudiantes puedan expresarse en clase de diversas maneras.

Si No

5. Conoces software de apoyo para los materiales electrónicos.

Si No

6. Considera importante gestionar un sistema de apoyo para la retroalimentación de los conocimientos en casa.

Si No

Principio 3. Proporcionar múltiples medios para la implicación

7. Considera que proporcionar ejemplos reales y relevantes para la vida, en función al tema que se esté tratando en clase ayuda a minimizar las distracciones.

Si No

8. Considera que los apoyos deben ser individualizados en función de las necesidades de cada estudiante.

Si No

9. Qué opinión tiene sobre favorecer el desarrollo de habilidades de autorregulación y de *feedback*.

De acuerdo A veces Desacuerdo

Anexo #2

MINERÍA DE INFORMACIÓN Y ENLACES PARA EL REFUERZO ACADÉMICO Y AUTOEVALUACIÓN	
Fuentes para la asistencia de tutoriales para el desarrollo de ejercicios de lógica matemática	https://www.youtube.com/watch?v=ifA4yXi5LgI https://www.youtube.com/watch?v=sgDjZhMcPS8 https://www.youtube.com/watch?v=e9_2JwggZ7I https://www.youtube.com/watch?v=z7fir9KngSY
Aprendiendo a multiplicar por dos cifras	https://www.youtube.com/watch?v=3D658NAXfe4 https://www.youtube.com/watch?v=RCmaUd0Xr-k
Fuentes para procesos de autoevaluación en la plataforma Liveworksheet	https://www.liveworksheets.com/sites/default/files/styles/large/public/default_files/2020/6/5/605184857422408/605184857422408001.jpg?itok=i_t3SC9c https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/relaciones-logico-matematicas/412816 https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/matematicas/127923 https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/relaciones-logico-matematicas/1049306 https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/logica-matematicas/111043