



Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en recursos digitales para la enseñanza de ciencias naturales: Una propuesta de modelo

Universal Design for Learning (UDA) in digital resources for teaching natural sciences: A model proposal

Design Universal para Aprendizagem (UDA) em recursos digitais para o ensino de ciências naturais: uma proposta de modelo

Víctor Roque López-Vargas ^I
lopezvargasvictor@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-9530-5076>

Angélica María Fernández-Arteaga ^{II}
angelica.fernandez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-2995-1947>

Karen Mariuxi Ostaiza-Cedeño ^{III}
karenzita_2333@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-6148-0717>

Fátima Indira Ostaiza-Cedeño ^{IV}
fatima.ostaiza@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0006-5988-3794>

Correspondencia: lopezvargasvictor@gmail.com

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 06 de agosto de 2024 * **Aceptado:** 20 de septiembre de 2024 * **Publicado:** 31 de octubre de 2024

- I. Magíster en Educación con Mención en Pedagogía en Entornos Digitales, Licenciado en Ciencias de la Educación, mención Inglés, Unidad Educativa Monserrate Álava de González, Ecuador.
- II. Magíster en Gerencia Educativa, Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Ecología y Medio Ambiente. Unidad Educativa Monserrate Álava de González, Ecuador.
- III. Ingeniera Comercial, Magíster en Educación Mención en Didácticas para la Educación Básica, Unidad Educativa Monserrate Álava de González, Ecuador.
- IV. Licenciada en Educación General Básica, Escuela León de Febres, Ecuador.

Resumen

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un modelo pedagógico esencial que promueve estrategias educativas inclusivas, facilitando el desarrollo socioemocional de los estudiantes a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Este enfoque no solo fomenta la participación activa de todos los alumnos en su aprendizaje, sino que también garantiza que aquellos con necesidades específicas reciban las adaptaciones necesarias para integrarse eficazmente en el entorno educativo. Al centrarse en las capacidades individuales, el DUA contribuye a una educación más equitativa y accesible. El objetivo de este trabajo es proponer un modelo de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) aplicado a recursos digitales en la enseñanza de las ciencias, mediante revisión bibliográfica e implementación de encuestas y entrevistas a profesionales en el área, para que todos los alumnos, independientemente de sus habilidades, participen activamente en el aprendizaje, favoreciendo una educación más equitativa y efectiva. La metodología es de tipo mixta, combinando métodos cualitativos y cuantitativos; su estructura se establece en cuatro fases: Fase I: revisión bibliográfica sobre el DUA; Fase II: identificación de necesidades mediante encuestas y entrevistas; Fase III: diseño del modelo que integre los principios del DUA; Fase IV: evaluación de recursos en función de su accesibilidad y adecuación para diversos estudiantes. Los resultados confirman la efectividad de modelos curriculares en Ciencias Naturales para estudiantes con NEE asociadas a discapacidades intelectual, visual y auditiva. En conclusión, implementar el DUA es esencial para una educación inclusiva que respalde la diversidad y promueva el éxito académico.

Palabras clave: diseño universal para el aprendizaje (DUA); recursos digitales; accesibilidad; aprendizaje inclusivo; necesidades educativas específicas (NEE).

Abstract

Universal Design for Learning (UDA) is an essential pedagogical model that promotes inclusive educational strategies, facilitating the socio-emotional development of students through Information and Communication Technologies (ICT). This approach not only encourages the active participation of all students in their learning, but also ensures that those with specific needs receive the necessary accommodations to integrate effectively into the educational environment. By focusing on individual capabilities, DUA contributes to more equitable and accessible

education. The objective of this work is to propose a Universal Design for Learning (UDL) model applied to digital resources in science teaching, through a bibliographic review and implementation of surveys and interviews with professionals in the area, so that all students, Regardless of their abilities, they actively participate in learning, promoting a more equitable and effective education. The methodology is mixed, combining qualitative and quantitative methods; Its structure is established in four phases: Phase I: bibliographic review on the DUA; Phase II: identification of needs through surveys and interviews; Phase III: design of the model that integrates the principles of the DUA; Phase IV: evaluation of resources based on their accessibility and suitability for diverse students. The results confirm the effectiveness of curricular models in Natural Sciences for students with SEN associated with intellectual, visual and auditory disabilities. In conclusion, implementing UDL is essential for an inclusive education that supports diversity and promotes academic success.

Keywords: universal design for learning (UDA); digital resources; accessibility; inclusive learning; specific educational needs (SEN).

Resumo

O Design Universal para a Aprendizagem (UDA) é um modelo pedagógico essencial que promove estratégias educacionais inclusivas, facilitando o desenvolvimento socioemocional dos alunos através das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Esta abordagem não só incentiva a participação activa de todos os alunos na sua aprendizagem, mas também garante que aqueles com necessidades específicas recebam as adaptações necessárias para se integrarem eficazmente no ambiente educativo. Ao concentrar-se nas capacidades individuais, a DUA contribui para uma educação mais equitativa e acessível. O objetivo deste trabalho é propor um modelo de Design Universal para Aprendizagem (UDL) aplicado a recursos digitais no ensino de ciências, por meio de revisão bibliográfica e implementação de pesquisas e entrevistas com profissionais da área, para que todos os alunos, independentemente de suas habilidades, participam ativamente na aprendizagem, promovendo uma educação mais equitativa e eficaz. A metodologia é mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos; Sua estrutura está estabelecida em quatro fases: Fase I: revisão bibliográfica sobre o DUA; Fase II: identificação de necessidades através de inquéritos e entrevistas; Fase III: desenho do modelo que integra os princípios da DUA; Fase IV: avaliação dos recursos com base na sua acessibilidade e adequação para diversos alunos. Os

resultados confirman a eficácia dos modelos curriculares em Ciências Naturais para alunos com NEE associadas a deficiências intelectuais, visuais e auditivas. Concluindo, a implementação do DUA é essencial para uma educação inclusiva que apoie a diversidade e promova o sucesso acadêmico.

Palavras-chave: design universal para aprendizagem (UDA); recursos digitais; acessibilidade; aprendizagem inclusiva; necessidades educativas específicas (NEE).

Introducción

La educación en Ecuador ha experimentado avances significativos en los últimos años, dejando atrás procesos y metodologías obsoletas que limitaban la participación activa de los estudiantes y su desarrollo socioemocional. Según Maldonado (2022), este avance ha permitido un cambio hacia prácticas más inclusivas. En apoyo a esta idea, Ruiz et al. (2023) destacan que el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se presenta como una herramienta fundamental para atender la diversidad de estilos de aprendizaje y necesidades individuales de los alumnos, lo cual es crucial dado el rico abanico étnico, cultural y socioeconómico del país. Además, Gutiérrez (2021) resalta que el DUA promueve la equidad en el aprendizaje, facilitando el acceso a todos los estudiantes. El Plan "Toda una Vida", impulsado en Ecuador, destaca la importancia de garantizar un acceso inclusivo y pertinente a la educación en todos sus niveles, desde la educación inicial hasta la superior (SEMPADES, 2021). En este marco, los docentes que adoptan una mentalidad de crecimiento están más predispuestos a fomentar prácticas de enseñanza significativas que valoren la colaboración y el desarrollo social. Esta perspectiva es respaldada por Figueroa (2019), quien menciona que el DUA surge de la necesidad de integrar a todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades específicas, en el proceso de aprendizaje. Martínez & López (2024) enfatizan que estas estrategias inclusivas son esenciales para una educación equitativa; mientras que Hernández (2023) pone a la capacitación docente como factor clave para implementar eficazmente el DUA. Además, la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza es vital para crear materiales accesibles y relevantes, especialmente en disciplinas como Ciencias Naturales (Álvarez, 2024). Es fundamental que los docentes del siglo XXI adapten sus métodos para centrar el aprendizaje en los alumnos. Según García (2020), utilizar estrategias que promuevan un entorno inclusivo es clave para lograrlo. En línea con esta idea, López (2022) sostiene que la integración de TIC facilita la personalización del aprendizaje. Por tanto, es imperativo implementar

diversas estrategias de aprendizaje basadas en el DUA, respaldadas por un proceso de formación docente que facilite el trabajo inclusivo.

Otro aspecto que resalta el DUA es la falta de alternativas a la información visual, lo que afecta principalmente a los estudiantes con baja visión (García, 2020). En un contexto similar, Ruiz et al. (2023) destacan que un alto porcentaje de docentes no utiliza transcripciones escritas de videos o archivos de audio, lo cual resulta perjudicial para los alumnos con deficiencia auditiva. Esta falta de recursos accesibles puede limitar el aprendizaje y la participación de estos estudiantes. Por lo tanto, la flexibilidad y accesibilidad del currículo, que muchas veces se considera una barrera, puede reconfigurarse mediante la planificación inclusiva que el DUA propone, estableciendo nuevos objetivos, evaluaciones, metodologías y materiales que generen aprendizajes significativos para todos (Figuroa, 2019). Adicionalmente, Mendoza (2023) sugiere que el diseño curricular debe incluir un enfoque proactivo para anticipar las necesidades de todos los estudiantes.

Según Figuroa (2019), uno de los beneficios del DUA “es fomentar el desarrollo personal mediante estrategias que permiten a los estudiantes reconstruir su autoestima, capacitándolos para abordar con eficacia las tareas académicas necesarias en la construcción de sus conocimientos” (p. 4). Asimismo, Ruiz et al. (2023) señalan que la implementación del DUA es especialmente relevante para estudiantes con discapacidad intelectual, auditiva y visual, ya que facilita la personalización de los procesos de enseñanza-aprendizaje, garantizando que cada estudiante tenga la oportunidad de alcanzar su máximo potencial. En este sentido, Ortega (2022) añade que el DUA promueve un aprendizaje significativo al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas y colaborativas.

La discapacidad intelectual afecta el desarrollo cognitivo y las habilidades de aprendizaje, lo que a menudo se traduce en dificultades para seguir el ritmo de la educación convencional (Romero et al., 2023). En este sentido, Fonseca (2020) afirma que la “aplicación del DUA en la educación inclusiva permite a los educadores implementar estrategias que faciliten el acceso al currículo, proporcionando apoyos adicionales que se adaptan a las capacidades individuales de cada estudiante” (p. 8). Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también promueve una mayor integración social y emocional.

En el caso de la discapacidad auditiva, el DUA ofrece estrategias que aseguran la accesibilidad de la información a través de recursos visuales y tecnológicos (Álvarez, 2024). Según Martínez & López (2024), “el uso de subtítulos y material multimedia accesible puede mejorar

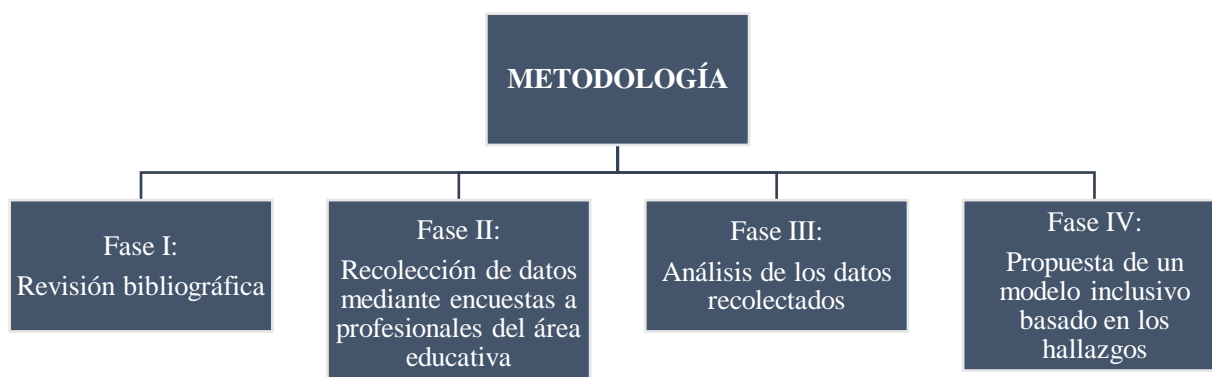
significativamente la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes con esta discapacidad, permitiendo una participación más activa en el aula” (p. 7). Del mismo modo, para los estudiantes con discapacidad visual, el DUA resalta la necesidad de adaptar los materiales didácticos para garantizar su accesibilidad, promoviendo el uso de tecnologías que faciliten el acceso a la información y el aprendizaje (Ruiz et al., 2023).

Por esta razón, la creación de una propuesta de modelo curricular centrada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es crucial para asegurar que los estudiantes con discapacidad intelectual, auditiva y visual accedan a una educación inclusiva. Este enfoque permite adaptar el currículo a las diversas necesidades de aprendizaje, promoviendo la participación activa de todos los alumnos (Santos & Pérez, 2021). Según López & García (2022), un currículo inclusivo fomenta un ambiente escolar colaborativo, fundamental para el desarrollo emocional y social de los estudiantes. Así, establecer un modelo curricular inclusivo refleja el compromiso de la educación con la diversidad y la equidad.

Metodología

La metodología de este artículo se organizó en cuatro fases, facilitando un abordaje sistemático del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en recursos digitales para la enseñanza de las ciencias naturales. Esta estructura permitió una exploración exhaustiva de las necesidades educativas específicas asociadas a una discapacidad y el desarrollo de una propuesta efectiva.

Figura 1. Metodología implementada en el artículo.



Fuente: Elaboración propia.

Fase I: Revisión sistemática y bibliográfica

En la primera fase de la metodología, se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica para establecer un marco teórico sólido en torno al Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y su aplicación en recursos digitales para la enseñanza de las ciencias naturales. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos científico-investigativas como Scopus y Google Académico, utilizando fórmulas de búsqueda que combinaban términos como "Diseño Universal para el Aprendizaje", "recursos digitales", "ciencias naturales", "discapacidad intelectual", "discapacidad auditiva" y "discapacidad visual". A continuación, se detalla la fórmula obtenida de Scopus, la cual se extrajo de 1060 artículos que van desde el 2019 hasta 2024:

```
( TITLE-ABS-KEY ( universal AND design AND for AND learning ) OR TITLE-ABS-KEY ( digital AND resources ) AND TITLE-ABS-KEY ( accessibility ) OR TITLE-ABS-KEY ( inclusive AND learning ) OR TITLE-ABS-KEY ( specific AND educational AND needs ) ) AND PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2025 AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "MATH" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "MULT" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "SOCI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "COMP" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ARTS" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) )
```

Además, se incluyeron estudios que abordaban la obtención informativa sobre estas discapacidades, permitiendo una comprensión integral de las necesidades específicas de los estudiantes. A través de la integración de estas fuentes, se identificaron conceptos clave y mejores prácticas que respaldan la propuesta de un modelo adaptado a las necesidades de todos los estudiantes. Este marco teórico proporciona una base fundamental para el desarrollo de estrategias inclusivas y efectivas en el aula, promoviendo un aprendizaje significativo y accesible.

Fase II: Recolección de datos mediante encuestas a profesionales del área educativa

En la segunda fase de la metodología, se llevó a cabo la recolección de datos mediante encuestas dirigidas a profesionales del área educativa, específicamente docentes de la Carrera de Educación Inicial. La encuesta, diseñada y administrada a través de Microsoft Forms, constó de diez preguntas cerradas y directas organizadas en dos secciones: la sección *Teórica*, que indagó sobre los conocimientos y el dominio temático del DUA, así como sobre la comprensión de las necesidades educativas específicas (NEE) asociadas a discapacidades intelectual, auditiva y visual; la sección *Práctica*, que demostró la implementación de estos principios en el contexto educativo. Para medir

la efectividad de este instrumento, se aplicó el Alfa de Cronbach, lo que permitió garantizar la fiabilidad y consistencia de las preguntas planteadas. Esta estructura permitió obtener información valiosa sobre la percepción y aplicación del DUA en recursos digitales para la enseñanza de las ciencias naturales, facilitando así el análisis de su efectividad y relevancia en el aula.

Fase III: Análisis de los datos recolectados

En la tercera fase metodológica se realizó un análisis detallado de la información obtenida a partir de las encuestas implementadas a docentes de educación inicial, utilizando el software SPSS, que es ampliamente reconocido por su capacidad para manejar y analizar datos estadísticos de manera eficiente. El análisis permitió evaluar la percepción de los educadores sobre la efectividad del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en sus prácticas pedagógicas, así como su conocimiento teórico-práctico sobre las discapacidades intelectual, auditiva y visual.

Fase IV: Propuesta de un modelo inclusivo basado en los hallazgos

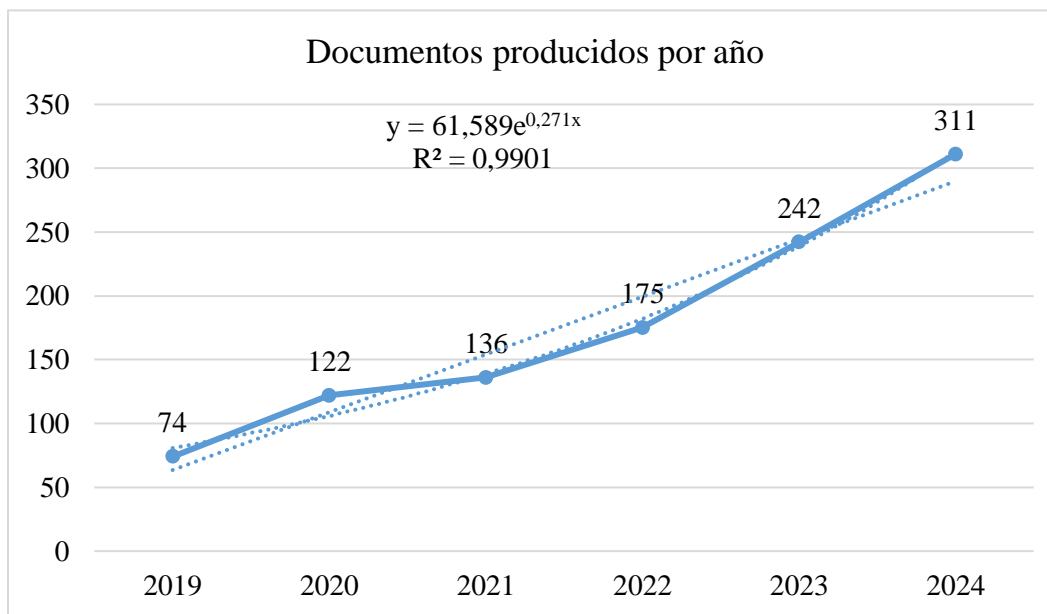
En la cuarta fase de la metodología, se propone un modelo inclusivo que se basa en los hallazgos obtenidos de las encuestas aplicadas a docentes de Educación Inicial, cuyos conocimientos evidenciados aportan de manera considerable al establecimiento de modelos curriculares adecuados a las necesidades educativas específicas (NEE). Este modelo incluye dos unidades para cada tipo de discapacidad. Para los estudiantes con discapacidad intelectual, se abordan la "Introducción a los Ecosistemas" y el "Ciclo de Vida de las Plantas", con contenidos que facilitan la comprensión de los ecosistemas y sus elementos. Los objetivos incluyen identificar ecosistemas y describir etapas del ciclo de vida, mediante tareas como la creación de murales y diarios de crecimiento.

Para los estudiantes con discapacidad auditiva, se presentan "El Ciclo del Agua" y "Los Hábitats de los Animales", utilizando lengua de señas y recursos visuales, con objetivos que abarcan describir el ciclo del agua y clasificar animales según su hábitat, realizando actividades como videos en lengua de señas y presentaciones grupales. En el caso de los estudiantes con discapacidad visual, las unidades "Los Sentidos y el Medio Ambiente" y "La Tierra y sus Recursos Naturales" se centran en explorar los sentidos y comprender la importancia de los recursos naturales, permitiendo actividades sensoriales y la creación de modelos táctiles. Este modelo inclusivo se evalúa mediante una rúbrica que considera la participación, realización de tareas, comprensión de conceptos y el trabajo en equipo, garantizando así un aprendizaje significativo y colaborativo para todos los estudiantes.

Resultados

Fase I: Revisión sistemático-bibliográfica

Gráfico 1. Demostración de la cantidad de documentos producidos por año, referentes a la temática de abordaje.



Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 1 muestra un crecimiento exponencial en la producción de documentos anuales entre 2019 y 2024. En los primeros años, la cantidad de documentos se mantuvo relativamente estable, con variaciones menores. Sin embargo, a partir de 2021, el aumento se vuelve más notable y continuo. La línea de tendencia, ajustada mediante un modelo exponencial según la Ley de Price, sugiere una fuerte correlación positiva entre el tiempo y el volumen de documentos generados, con un valor de R^2 de 0,99. Esto indica que el modelo explica aproximadamente el 99% de la variabilidad en los datos, lo cual sugiere que es adecuado para realizar proyecciones futuras. Estos resultados destacan la relevancia y vigencia del tema de investigación en la academia científica.

Es importante señalar que este crecimiento en la producción documental refleja una tendencia global hacia una mayor generación de conocimiento en entornos académicos. Factores como el acceso a tecnologías de información, el incremento en colaboraciones interinstitucionales y el impulso de políticas de investigación pueden estar contribuyendo a esta dinámica. Así, el modelo

predictivo no solo permite visualizar el crecimiento actual, sino también anticipar la necesidad de recursos y estrategias para gestionar eficientemente la producción científica en los próximos años.

Tabla 1. Títulos y cantidad de citas extraídas desde la base de Scopus.

BASE DE SCOPUS	
Título	Cantidad de citas
From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework	413
Personalized education and Artificial Intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a Human-In-The-Loop model	150
Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: An integrative review	148
A novel blockchain based electronic health record automation system for healthcare	107
Impact of the emergency transition to remote teaching on student engagement in a non-stem undergraduate chemistry course in the time of covid-19	103
Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods	79
A generic workflow for the data fairification process	75
A Novel Blockchain-Based Integrity and Reliable Veterinary Clinic Information Management System Using Predictive Analytics for Provisioning of Quality Health Services	75
Online informal learning of English through smartphones in Slovenia	73
Academic libraries in COVID-19: a renewed mission for digital literacy	63

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Documentación obtenida desde Google Académico.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA					
TEMA	INVESTIGACIÓN	TÍTULO	AUTOR		PÁGINA DE ACCESO
Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)	El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) no es una metodología sino un modelo fundamentado en los resultados de la investigación educativa, también permite que intervengan aspectos tomados de la neurociencia, de las teorías de aprendizaje, de la tecnología entre otras, con el fin de promover siempre una enseñanza inclusiva y dar a conocer nuevas propuestas de aplicación en la práctica. El diseño (DUA) permite la aplicación de varias metodologías con el fin de generar espacios de participación del alumnado; el diseño (DUA) también permite que los docentes formen sus estrategias, toman decisiones, El dua es una metodología activa que se centra en el aprendizaje autónomo guiado y orientado por los docentes	Metodologías activas y diseño universal para el aprendizaje Influencia de las pautas DUA en el diseño de tareas, actividades y/o ejercicios de aula.	Marquéz, Antonio	2022	https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/39661/38003
		Comprendiendo el Diseño Universal desde el Paradigma de Apoyos: DUA como un Sistema de Apoyos para el Aprendizaje	Victoria Sánchez	2020	https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-73782020000100143&script=sci_arttext&tlng=en
		Diseño Universal de Aprendizaje en la Práctica de Profesoras de Educación Básica: ¿Innovación didáctica o capacitaciones impuestas?	Ximena Berrios	2021	http://www.rexe.cl/ojs/revista/index.php/rexe/article/view/927/662
Recursos digitales	Son todos aquellos elementos que estén en formato digital y que se puedan visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico y puedan a su vez ser consultados en la red; dentro de los recursos digitales podemos encontrar (videos, podcasts de audio, pdf, presentaciones de libros digitales, sistemas de respuesta remota, simulaciones de juegos, información en páginas web, animaciones de procesos y modelos entre otras. En los recursos digitales se encuentran aplicaciones que permiten gamificaciones en las que los alumnos adquieren, afianzan y ponen en práctica	El profesorado, eje fundamental de la transformación de la docencia universitaria	Satorre, Rodrigo	2022	https://www.unav.edu/documentos/19205897/33678485/herramientas_recursos_digitales.pdf?~:text=Un%20recurso%20digital%20puede%20ser%20acceso%20a%20la%20red
	los conocimientos adquiridos en la asignatura estas aplicaciones son: Happy Learning, Elipity (Satorre, 2022).	Impacto del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la enseñanza de las Ciencias Naturales: un enfoque inclusivo y personalizado.	Aguiar Robin	2024	file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LaEnsenanzaContextualizadaParaElAprendizajeDeLasCienciasNaturales-9004064%20(2).pdf
Ciencias naturales	Las ciencias naturales se definen como una agrupación de disciplinas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza como : Biología, Ecología, Geología, Botánica, Física, Química las cuales en su conjunto abordan los fenómenos que suceden en la naturaleza sus características y las distintas formas de interactuar con el ambiente también abarcan la materia, la energía y sus transformaciones, la tierra y sus dinámicas el sistema solar y sus componentes: El conjunto de estos fenómenos genera una visión holística e integral de la naturaleza y ayuda a comprender los procesos de transformación del medio natural (UNAM , 2019).	Universidad Autónoma de Nicaragua UNAM	UNAM	2019	https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/13682/19646
Discapacidad intelectual	Se comprende a la discapacidad intelectual y a diferentes trastornos que de una u otra forma afecta el desempeño del niño(a) en el área escolar, como alteraciones de estructura neuroanatómica que aqueja ciertas funciones cognitivas, de conducta, de adaptación y de desarrollo (Pozo, 2019).	Discapacidad intelectual; proceso; diagnóstico; Intervención.	Pozo Ana	2019	https://repositorio.utmac.hala.edu.ec/bitstream/48000/14663/1/ECFCS-2019-PSC-DE00035.pdf
		Discapacidad intelectual	OMS	2024	https://www.who.int/es
Discapacidad visual	La discapacidad visual se define con base en la agudeza visual y el campo visual; se refiere como discapacidad visual cuando existe una disminución significativa de la agudeza visual aun con la corrección y uso de lentes; es una disminución significativa del campo visual (Ródriguez, 2023).	Acceso al trabajo formal de las personas con discapacidad visual	Rodríguez Angélica	2022	https://repositorio.unem.edu.ec/bitstream/123456789/55172/HIDALGO%20%20ULLOA%20VIOLETA%20MERCEDES%20-%20PROYECTO%20DE%20INVEST.pdf
		Discapacidad visual	OMS	2024	https://www.who.int/es
Discapacidad auditiva	La discapacidad auditiva es una condición que puede ser adquirida durante el embarazo o el desarrollo o la adultez se caracteriza por tener limitaciones significativas en el desarrollo del proceso de audición; la discapacidad auditiva no tiene rasgos visibles a simple vista, por lo general se reconoce gracias a l uso del audifono y en personas sordas de nacimiento se reconoce por su tono de voz que en la mayoría de los casos es diferente a las de las demás personas ya que no tiene desarrollado el lengua oral de manera natural y espontánea.	Inclusión educativa en discapacidades auditivas .	Vásquez Paola, Mejía Katerin	2019	https://repositorio.unem.edu.ec/handle/123456789/4426

Fuente: Elaboración propia.

La tabla y la figura ilustran el impacto de investigaciones relevantes en temas de educación, tecnología y salud, obtenidas de bases de datos académicas como Scopus y Google Académico. Entre los documentos más citados se encuentra "From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework" con 413 citas, subrayando la creciente atención hacia el desarrollo de competencias digitales en los docentes. Otros artículos destacados abordan el papel de la inteligencia artificial en la educación personalizada y las tendencias tecnológicas en la formación médica, mostrando una convergencia de interés en cómo las nuevas tecnologías pueden transformar la enseñanza y la práctica profesional.

Es fundamental reconocer la importancia de las investigaciones latinoamericanas, ya que aportan perspectivas únicas y soluciones adaptadas a realidades locales, enriqueciendo el panorama académico global. Se observa un enfoque en aplicaciones prácticas, como el uso de blockchain en sistemas de registros médicos y la alfabetización digital en bibliotecas durante la pandemia de COVID-19. En conjunto, estos documentos reflejan la prioridad académica de adaptar y mejorar prácticas educativas y sanitarias, destacando la integración de tecnologías avanzadas y la personalización de servicios en el entorno actual.

Fase II: Recolección de datos mediante encuestas a profesionales del área educativa

Validación del instrumento mediante la aplicación del Alfa de Cronbach

El Alfa de Cronbach fue utilizado como un coeficiente para medir la consistencia interna de un instrumento de evaluación, resultando fundamental para validar la encuesta y asegurar que los resultados sean confiables. En el contexto de una encuesta de 10 preguntas (N de elementos) enfocadas en el conocimiento del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y su aplicación en el diseño curricular en ciencias naturales para personas con Necesidades Educativas Específicas (NEE), este coeficiente permitió evaluar si las preguntas efectivamente medían un mismo constructo, en este caso, la comprensión del DUA en relación con las necesidades de estudiantes con discapacidad intelectual, auditiva y visual. Tal como se muestra en la Ilustración 1:

Ilustración 1. Demostración ilustrativo-numérica de la aplicación del Alfa de Cronbach

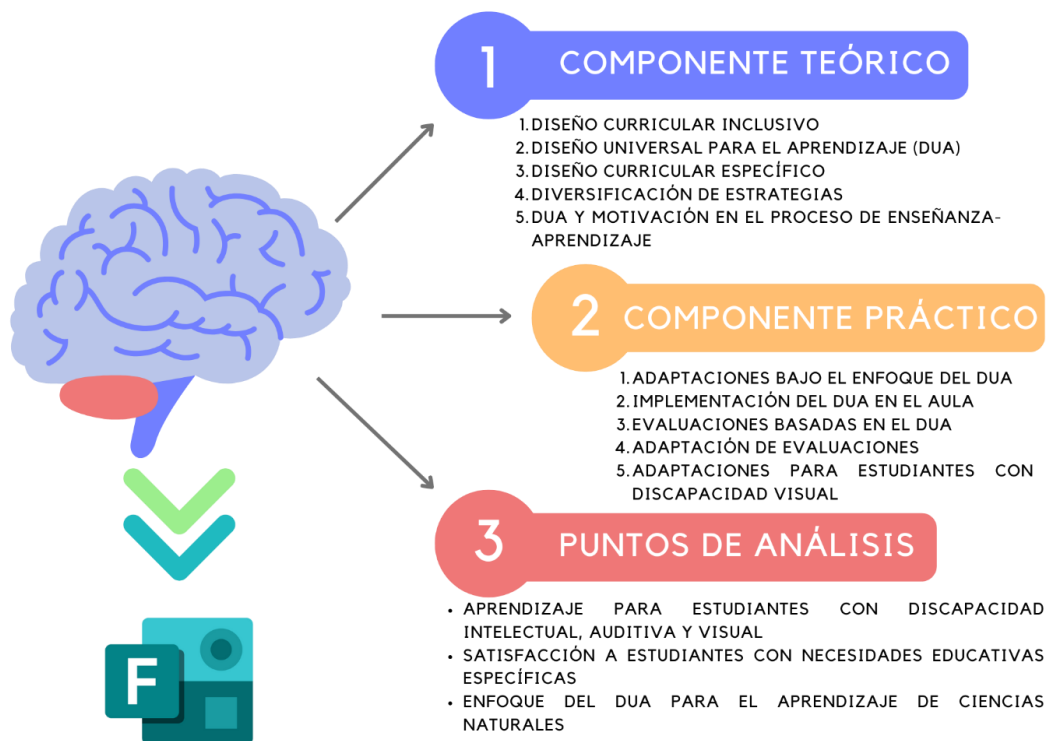
Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,811	10

Fuente: Elaboración propia.

Un valor de Alfa de Cronbach de 0.81 se considera excelente, lo que indica que las preguntas son coherentes entre sí y contribuyen a un mismo objetivo. Esto garantiza que los resultados obtenidos reflejen de manera precisa el nivel de conocimiento que tienen los encuestados sobre la temática de abordaje. La aplicación del Alfa de Cronbach respalda la validez del instrumento y refuerza la confianza en la aplicabilidad de los hallazgos en el ámbito educativo, asegurando que las conclusiones derivadas del análisis de los datos sean sólidas y puedan ser generalizadas a la población estudiada.

La encuesta fue elaborada en Microsoft Forms para facilitar su implementación y la obtención de resultados por parte de los profesionales en el área de Educación Inicial. Se organizó en dos secciones: una teórica, que consta de cinco preguntas cerradas con cuatro opciones de respuesta; otra práctica, que sigue el mismo formato, también con cinco preguntas cerradas y cuatro opciones. Además, la utilización de este medio permitió optimizar recursos y demostró que no son necesarios instrumentos complejos para evidenciar y garantizar el conocimiento de los encuestados. A continuación, se presenta el esquema estructural de esta herramienta para la recopilación de datos e información:

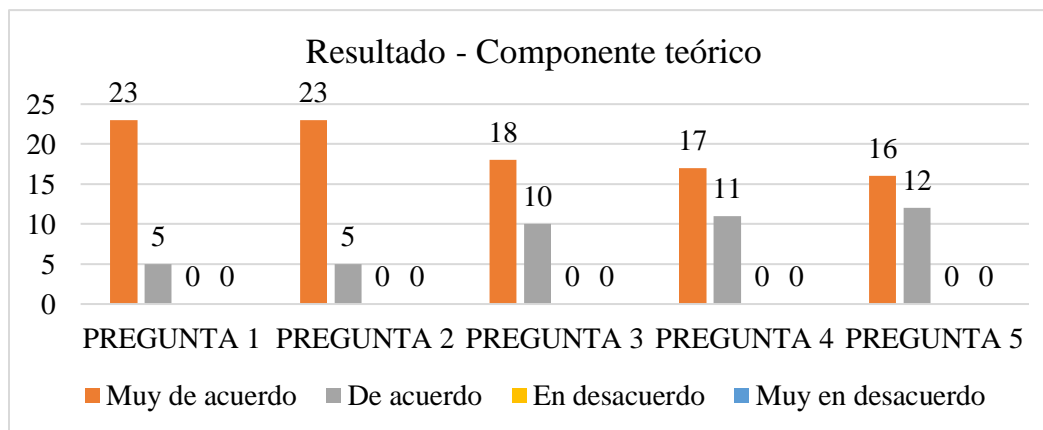
Ilustración 2. Esquema estructural de la herramienta para recopilar datos.



Fuente Elaboración propia.

Fase III. Análisis de los datos recolectados

Figura 3. Resultados, preguntas y respuestas – Componente teórico.



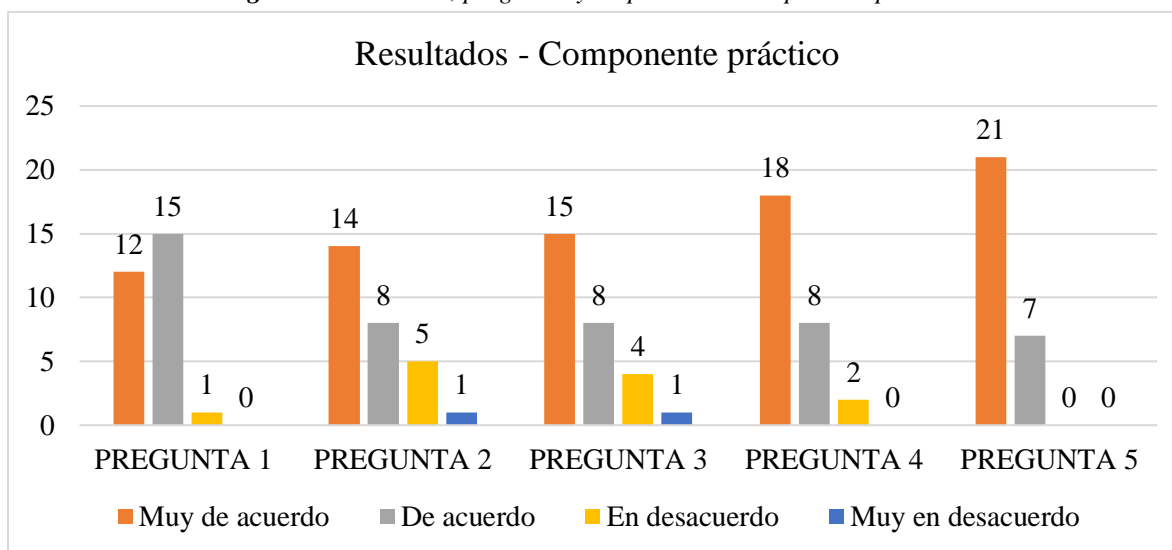
Fuente Elaboración propia.

La encuesta revela que la mayoría de los docentes encuestados tiene conocimiento sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y sus beneficios, especialmente para los niños y niñas con necesidades educativas específicas. Este enfoque pedagógico promueve la personalización del aprendizaje, lo que permite a cada estudiante acceder a la educación de manera adecuada a sus capacidades y desafíos particulares. Muchos educadores consideran fundamental implementar un diseño curricular inclusivo, ya que este no solo facilita la integración de estudiantes con discapacidad intelectual, visual y auditiva en el aula, sino que también enriquece la experiencia educativa de todos los alumnos. Al reconocer y atender la diversidad, se crean oportunidades para que cada estudiante participe plenamente, lo que fortalece el sentido de pertenencia y mejora el clima escolar en general.

Los docentes también señalan que el diseño curricular mejora la accesibilidad y el aprendizaje en asignaturas básicas del currículo educativo, tanto a nivel nacional como internacional, como la de Ciencias Naturales. Esta mejora se traduce en la posibilidad de utilizar diversas opciones de materiales didácticos, recursos digitales y aplicaciones que facilitan el acceso a la información sobre los temas tratados en clase. Asimismo, el diseño curricular inclusivo permite a los docentes adaptar sus métodos de enseñanza para satisfacer las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje, lo que resulta en un entorno más dinámico y participativo. Al hacerlo, se fomenta un aprendizaje activo y significativo, en el que los estudiantes no solo reciben información, sino que también desarrollan habilidades críticas y colaborativas que son esenciales para su futuro académico y personal.

Además, los datos obtenidos en la encuesta indican que el DUA impacta positivamente en la motivación de los estudiantes, al ofrecerles la oportunidad de elegir entre diferentes formas de aprendizaje. Esta flexibilidad permite a los alumnos participar de manera activa en su proceso educativo, eligiendo métodos que se ajusten a sus estilos y ritmos de aprendizaje. La posibilidad de trabajar tanto de manera individual como en grupo fomenta la colaboración y el intercambio de ideas, creando un ambiente donde todos los estudiantes se sienten valorados y escuchados. Al promover un entorno de aprendizaje inclusivo, el DUA contribuye a fortalecer la confianza y la autoestima de los estudiantes, lo que, a su vez, potencia su participación equitativa en el aula y mejora su rendimiento académico general. De esta manera, se establece una comunidad educativa en la que se reconoce y respeta la diversidad, favoreciendo el desarrollo integral de todos los alumnos.

Figura 4. Resultados, preguntas y respuestas – Componente práctico.



Fuente Elaboración propia.

Al realizar el análisis de resultados, se considera, dentro de la parte práctica, la efectividad de las adaptaciones implementadas bajo el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Estas adaptaciones han permitido la total integración de los niños con capacidades específicas en el entorno educativo, independientemente del tipo de discapacidad que presenten. La encuesta revela una gran aceptación por parte de los docentes, quienes han notado que el DUA no solo facilita la inclusión, sino que también enriquece la dinámica del aula. En particular, los docentes destacan cómo estas adaptaciones permiten que los estudiantes participen activamente en las actividades escolares, lo que fomenta un sentido de pertenencia y autoestima. Esta integración efectiva se traduce en un ambiente educativo más cohesivo y colaborativo, donde todos los alumnos se benefician del aprendizaje compartido y la diversidad de experiencias.

La encuesta también señala que los docentes revisan continuamente la implementación del DUA en el aula para asegurar su efectividad y el desarrollo adecuado y secuencial de la asignatura para todos los estudiantes. Esta revisión constante implica una reflexión crítica sobre las estrategias pedagógicas utilizadas y su impacto en el aprendizaje. Los educadores consideran esencial ajustar sus métodos de enseñanza y evaluación en función de los resultados observados, lo que les permite identificar áreas de mejora y adaptar su enfoque a las necesidades específicas de cada grupo. En el proceso de evaluación, los docentes utilizan frecuentemente el DUA para medir el progreso de sus

alumnos. Es importante destacar que las evaluaciones son siempre adaptadas para satisfacer las necesidades de los estudiantes con discapacidad intelectual, auditiva o visual, aplicando diferentes métodos que resaltan los aprendizajes y habilidades adquiridos. Esto no solo proporciona una evaluación más justa, sino que también ayuda a los educadores a entender mejor cómo cada estudiante está asimilando los contenidos.

Los educandos coinciden en que las adaptaciones realizadas para estudiantes con discapacidad visual enriquecen la experiencia de aprendizaje de todo el entorno escolar, facilitando la adquisición de conocimientos de manera más inmersiva y didáctica. Estas adaptaciones no solo benefician a los alumnos con necesidades específicas, sino que también crean un ambiente educativo más inclusivo y enriquecedor para todos.

Fase IV: Propuesta de un modelo inclusivo basado en los hallazgos

La propuesta de un modelo inclusivo, basada en los hallazgos, tiene como objetivo garantizar el acceso equitativo al aprendizaje de Ciencias Naturales para todos los estudiantes, implementando una planificación que siga el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Este enfoque permitirá a los docentes desarrollar adaptaciones curriculares inclusivas y específicas para estudiantes con diversas discapacidades cognitivas, auditivas y visuales, en los niveles de educación inicial y preparatoria. Asimismo, fomenta una enseñanza lúdica, experimental e interactiva, que no solo facilite la adquisición de conocimientos, sino que también potencie la integración socioafectiva y el desarrollo integral de todos los estudiantes, sin distinción. Tal como se evidencia en la Tabla 1:

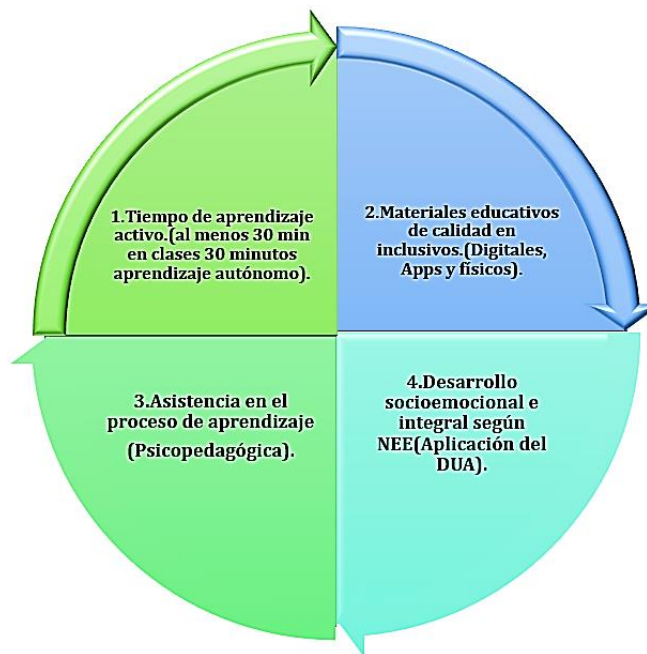
Tabla 2. Metodología para aplicación y desarrollo de diseños curriculares.

METODOLOGÍA INCLUSIVA BASADA EN EL DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE (DUA) PARA LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES EN EL NIVEL INICIAL I, II Y PREPARATORIA	
Antecedente	La metodología planteada se apoya en el diseño curricular (DUA), parte de la necesidad de contar con una metodología que permita a los docentes una planificación flexible e inclusiva enfocada en los niños con capacidades específicas como en este caso son: cognitivas, visuales y auditivas de los primeros niveles que ingresan al nivel inicial uno, dos y preparatoria del sistema educativo en el Ecuador.

Objetivo general	Desarrollar una metodología inclusiva e innovadora que permita la adquisición de conocimientos de ciencias naturales a niños y niñas con necesidades específicas (NEE) cognitivas, auditivas y visuales de los niveles comprendidos en educación inicial.	
Instancias que participan	Institución educativa, docentes, alumnado y padres de familia de la institución.	
Perfil del docente Estrategia	El docente debe ser una persona con sólidos conocimientos sobre la materia a dictar, la planificación basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje y el manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).	La estrategia busca brindar los mejores resultados en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el nivel inicial, garantizando un proceso efectivo y estructurado que contemple en su ejecución cuatro factores: tiempo de aprendizaje activo, materiales educativos de calidad e inclusivos, asistencia en el proceso de aprendizaje y desarrollo del ámbito socioemocional e integral.

Fuente Elaboración propia.

Figura 5. Demostración las Estrategias Técnica para el Aprendizaje Inclusivo.



Fuente Elaboración propia.

Figura 6. Demostración de cómo se evidencia el aprendizaje activo.



Fuente Elaboración propia.

Las figuras presentan un enfoque integral del aprendizaje activo en educación. La primera destaca aspectos clave como el tiempo de aprendizaje activo, materiales inclusivos, apoyo psicopedagógico y desarrollo socioemocional, mientras que la segunda muestra evidencias prácticas de este aprendizaje, resaltando la experimentación, uso de TIC y colaboración. Ambas figuras coinciden en que un enfoque inclusivo y personalizado, que promueva la participación activa y la aplicación práctica del conocimiento, es esencial para un aprendizaje efectivo, sobre todo direccionado a estudiantes con NEE asociadas a una discapacidad.

Asistencias pedagógicas



- Se plantea la consigna de trabajo grupal o individual.
- Se garantiza el aprendizaje activo y experimental de los estudiantes.
- Se observa y guía el proceso de aprendizaje.
- Al plantear retos y problemas al estudiante.
- Al formar el hábito de la investigación, pensamiento crítico, autocorrección.
- Se facilita al alumno el material adecuado según su necesidad educativa.
- Se valora y se da seguimiento en el área socioafectiva del alumno.

Guía metodológica para discapacidad cognitiva o intelectual			
Asignatura	Ciencias Naturales		
Objetivo general	Desarrollar una metodología inclusiva e innovadora que permita la adquisición de conocimientos de ciencias naturales a niños y niñas con necesidades específicas (NEE) cognitivas, de los niveles comprendidos en educación inicial.		
Objetivos específicos	Unidad 1	Identificar los ecosistemas existentes en diferentes ubicaciones geográficas.	
	Unidad 2	Describir las etapas del ciclo de la vida.	
Perfil del docente	Docente con formación en educación inclusiva, capacitado para adaptar estrategias pedagógicas a estudiantes con discapacidad cognitiva.		
Unidad 1	Temas	Estrategia	Actividades
Introducción a los ecosistemas.	¿Qué es un ecosistema? Tipos de ecosistemas: <ul style="list-style-type: none"> • Ecosistemas acuáticos • Ecosistemas terrestres • Ecosistemas mixtos 	Se sugiere realizar primero el trabajo individual y luego el trabajo grupal o colaborativo. Y la aplicación de las TIC.	1. Creación de murales 2. Animales elaborados con material reciclado (representación de ecosistemas). 3. Gamificación interactiva de identificación de los ecosistemas.
Unidad 2			
Ciclo de vida de las plantas.	¿Qué son las plantas? ¿Cuáles son las partes de la planta? El ciclo de vida de las plantas. Identificación del ciclo de vida en distintas especies de plantas.	Se sugiere realizar primero el trabajo individual y luego el trabajo grupal o colaborativo. Fundamental la aplicación de las TIC.	Identificar las partes de la planta en páginas interactivas y utilización de videos explicativos. Realizar diarios de crecimiento de la planta.

Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Videos y exposiciones interactivas en plataformas como: Canva, Prezi, • Gamificación en Genially y plataformas accesibles e inclusivas. • Materiales concretos desarrollados según la necesidad específica presentada por la estudiante cognitiva • Desarrollo de material visual adecuado para el área cognitiva • Pictogramas y material que permita la comprensión de los temas en lenguaje de señas para los estudiantes con discapacidad auditiva.
Evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación 2. Listas de cotejo 3. Anecdotario 4. Escala de estimación o tabla cualitativa de destrezas

Fuente Elaboración propia.

Guía metodológica para discapacidad visual			
Asignatura	Ciencias Naturales		
Objetivo general	Desarrollar una metodología inclusiva e innovadora que permita la adquisición de conocimientos de ciencias naturales a niños y niñas con necesidades específicas (NEE) cognitivas, de los niveles comprendidos en educación inicial.		
Objetivos específicos	Unidad 1	Desarrollar la percepción de los sentidos mediante actividades que utilicen el tacto y el sonido.	
	Unidad 2	Reconocer la importancia del medio ambiente mediante descripciones auditivas y actividades táctiles	
Perfil del docente	Docente con conocimientos en lenguaje braile (opcional) y conocimiento de plataformas digitales.		
Unidad 1	Temas	Estrategia	Actividades
Los sentidos	¿Qué son los sentidos? <ul style="list-style-type: none"> • El oído • El tacto • El olfato • El gusto • La visión 	Se sugiere realizar primero el trabajo individual y luego el trabajo grupal o colaborativo. Fundamental la aplicación de las TIC.	Identificar la función de los sentidos con diferentes elementos (trabajo grupal).
Unidad 2			

El medio ambiente	<p>Seres bióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser humano • Flora • Fauna <p>Seres abióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua • Aire • Suelo Artificiales 	<p>Se sugiere realizar primero el trabajo individual y luego el trabajo grupal o colaborativo. Fundamental la aplicación de las TIC.</p>	<p>Actividades que permitan la aplicación de plataformas de audio para identificar los sonidos y características de los elementos del medio ambiente.</p>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Pictogramas gigantes • Páginas interactivas de visuales y auditivas • Textos en lenguaje braille 		
Evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación 2. Listas de cotejo 3. Anecdotario 4. Escala de estimación o tabla cualitativa de destrezas 		

Fuente Elaboración propia.

Guía metodológica para discapacidad auditiva			
Asignatura	Ciencias Naturales		
Objetivo general	Desarrollar una metodología inclusiva e innovadora que permita la adquisición de conocimientos de ciencias naturales a niños y niñas con necesidades específicas (NEE) cognitivas, de los niveles comprendidos en educación inicial.		
Objetivos específicos	Unidad 1	Describir las etapas del ciclo del Agua.	
	Unidad 2	Clasificar los animales según su hábitat.	
Perfil del docente	Docente con conocimientos en lengua de señas, manejo de plataformas y aplicaciones de video y gamificación.		
Unidad 1	Temas	Estrategia	Actividades
Los sentidos	¿Qué es el ciclo del agua? Elementos que componen el ciclo del agua.	Se sugiere realizar primero el trabajo individual y luego el trabajo grupal o colaborativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de murales • Animales elaborados con material reciclado (representación de ecosistemas).

		Y la aplicación de las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> Gamificación interactiva de identificación de los sentidos, sus características y ¿cuántos son?
Unidad 2			
El medio ambiente	<p>Seres bióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Ser humano Flora Fauna <p>Seres abióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Agua Aire Suelo Artificiales 	Se sugiere realizar primero el trabajo individual y luego el trabajo grupal o colaborativo. Fundamental la aplicación de las TIC.	Identificar los seres bióticos, abióticos y artificiales en páginas interactivas y utilización de videos explicativos. Diarios de crecimiento de la planta.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación del lenguaje de señas en plataformas digitales <ul style="list-style-type: none"> Plataformas interactivas y gráficas. 		
Evaluación	<ol style="list-style-type: none"> Observación Listas de cotejo Anecdotario Escala de estimación o tabla cualitativa de destrezas 		

Fuente Elaboración propia.

Conclusiones

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la enseñanza de ciencias naturales se presenta como una herramienta fundamental para la inclusión educativa, especialmente para estudiantes con discapacidad intelectual, auditiva y visual. La propuesta de un modelo que integra recursos digitales permite no solo diversificar las metodologías de enseñanza, sino también adaptar el contenido a las necesidades específicas de cada estudiante. Este enfoque promueve un aprendizaje significativo y accesible, facilitando la participación activa de todos los alumnos en el proceso educativo.

La implementación de diseños curriculares que consideren el DUA es esencial para garantizar que todos los estudiantes puedan acceder al conocimiento de manera equitativa. Al diseñar recursos

digitales que contemplen diferentes modalidades de aprendizaje, se potencia la capacidad de los educadores para atender a la diversidad del aula. Esto incluye la utilización de herramientas multimedia, como videos, simulaciones interactivas y aplicaciones educativas, que enriquecen la experiencia de aprendizaje y fomentan un ambiente inclusivo.

Además, el DUA favorece el desarrollo de competencias clave en ciencias naturales, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, al permitir que cada estudiante se involucre con los contenidos de acuerdo con sus habilidades y preferencias. La creación de un entorno de aprendizaje flexible y adaptable es crucial para atender las diferentes formas en que los estudiantes interactúan con el contenido, lo que a su vez mejora su motivación y rendimiento académico.

El diseño e implementación de recursos digitales bajo el enfoque del DUA no solo benefician a estudiantes con discapacidades, sino que enriquecen el proceso educativo en su totalidad. La inclusión de todos los estudiantes en la enseñanza de ciencias naturales no solo es un derecho, sino una necesidad en el camino hacia una educación más justa y equitativa. Por lo tanto, es fundamental que las instituciones educativas adopten este modelo, capaciten a los docentes y fomenten un entorno donde la diversidad sea valorada y respetada.

Referencias

1. Aguilar, R. (2024). Impacto del diseño universal para el aprendizaje (DUA) en la enseñanza de las ciencias naturales: Un enfoque inclusivo y personalizado. *Ciencia Latina*.
2. Alvarez, C. (2024). El diseño universal del aprendizaje como estrategia de enseñanza en el área de estudios sociales. Universidad Técnica de Ambato.
3. American Psychiatric Association. (2014). Discapacidad intelectual. American Psychiatric Association.
4. Bautista, M. A., Ruiz, C., & Ortega, J. (2021). Metodología mixta en el diseño de recursos educativos inclusivos: Un estudio de caso. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*.
5. Berríos, X. (2021). Diseño universal de aprendizaje en la práctica de profesoras de educación básica. *Revista de estudios y experiencias en educación*.
6. García, A. S. (2020). Enseñar pensando en todos los estudiantes: El modelo de diseño universal para el aprendizaje (DUA). Madrid, España: Reseñas.

7. González, M., & Mena, J. (2020). Metodología de la investigación: Diseño y análisis de encuestas. Editorial Universitaria.
8. González, S., & Ramírez, J. (2023). Percepciones de docentes sobre el uso de recursos digitales para estudiantes con NEE. Barcelona, España: Educación y Futuro.
9. López, F., Martínez, A., & Vega, R. (2022). Diseño inclusivo y accesibilidad en entornos digitales: Un enfoque práctico. Revista Iberoamericana de Educación.
10. López, M. (2020). Comprendiendo el diseño universal desde el paradigma de apoyos: DUA como un sistema de apoyos para el aprendizaje. Bogotá, Colombia: Editorial Patria.
11. Maldonado, A. (2022). Discriminación del docente de género masculino en el nivel inicial. Ciencia Latina Revista Científica.
12. Márquez, A. (2022). Metodologías activas y diseño universal para el aprendizaje: Influencia de las pautas DUA en el diseño de tareas, actividades y/o ejercicios de aula. Journal of Neuroeducation.
13. Mazcana, S. Y. (2021). Psicología educativa. NSIA Publishing House Edition.
14. Pozo, A. (2019). Discapacidad intelectual: Proceso, diagnóstico, intervención. Machala: Universidad Técnica de Machala.
15. Pupo, G. D., & Castro Navarro, J. A. (2022). Diseño universal para el aprendizaje a través de las TIC: Una estrategia hacia la educación inclusiva. Machala: Universidad de la Costa.
16. Rodríguez, A. (2023). Acceso al trabajo formal de las personas con discapacidad. Guayaquil: Universidad Santiago de Guayaquil.
17. Salas, I. (2022). Más allá de las pautas DUA: El rol de la filosofía de enseñanza en la implementación del diseño universal para el aprendizaje. Santiago: Revista Latinoamericana.
18. Sánchez, E. (2022). Más allá de las pautas DUA: El rol de la filosofía de enseñanza en la implementación del diseño universal para el aprendizaje. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
19. Sánchez, V. (2020). Comprendiendo el diseño universal desde el paradigma de apoyos: DUA como un sistema de apoyos para el aprendizaje. Lima, Perú: Ediciones Incas.
20. Satorre, R. (2022). El profesorado, eje fundamental de la transformación de la docencia universitaria. Barcelona: Octaedro.
21. SEMPLADES. (2021). Plan toda una vida. Quito: SEMPLADES.

22. Torres, E., & Salazar, M. (2020). El DUA como estrategia para la inclusión educativa en contextos digitales. Lima, Perú: Educación Inclusiva.
23. Vásquez, P., & Mejía, K. (2019). Inclusión educativa en discapacidades auditivas. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.
24. Ziadet, E. (2020). Acceso al microcrédito para emprendimientos de las personas con discapacidad en el cantón Milagro. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).