

Ph.D Zila Esteves Fajardo (Coord.)

Mgtr. Yumy Bonilla Carriel

Ph.D Cecilia Elizalde Cordero

Mgtr. Verónica Plúas Albán,

Mgtr. Digna Mejía Caguana,

Mgtr. Silvia Placencia Ibadango

Lcda. Andrea Coello Navarrete



DUA

**Diseño Universal para el Aprendizaje
e Inclusión Educativa**

Enfoque Neurodiverso | Accesibilidad | Planificación Curricular

Academic
Series in
Education
and Research



Manglar Editores
Tú lo escribes, ¡nosotros lo publicamos!

Diseño Universal para el Aprendizaje e Inclusión Educativa

Enfoque Neurodiverso | Accesibilidad | Planificación Curricular

Ph.D Zila Esteves Fajardo (Coord.)

Mgtr. Yumy Bonilla Carriel

Ph. D Cecilia Elizalde Cordero

Mgtr. Verónica Plúas Albán,

Mgtr. Digna Mejía Caguana,

Mgtr. Silvia Placencia Ibadango

Lcda. Andrea Coello Navarrete

*Academic Series in Education
and Research*



Manglar Editores

Tú lo escribes, ¡nosotros lo publicamos!

Diseño Universal para el Aprendizaje e Inclusión Educativa. Enfoque Neurodiverso, Accesibilidad y Planificación Curricular. © 2026

Autores y filiación institucional:

Ph.D Zila Isabel Esteves Fajardo, *Autora y Coordinadora*

Universidad de Guayaquil - <https://orcid.org/0000-0002-2283-5370>

Mgtr. Yumy Carlina Bonilla Carriel, *Autora*

Ministerio de Educación del Ecuador - <https://orcid.org/0009-0000-7651-8250>

Ph.D Cecilia Elizalde Cordero, *Autora*

Universidad de Guayaquil - <https://orcid.org/0000-0003-3822-1725>

Mgtr. Verónica Katuskas Plúas Albán, *Autora*

Ministerio de Educación del Ecuador - <https://orcid.org/0009-0005-4738-2960>

Mgtr. Digna Rocío Mejía Caguana, *Autora*

Universidad de Guayaquil - <https://orcid.org/0000-0002-4390-0522>

Mgtr. Silvia Maribel Placencia Ibadango, *Autora*

Universidad de Guayaquil - <https://orcid.org/0000-0003-3164-1639>

Lcda. Andrea Estefanía Coello Navarrete, *Autora*

Investigadora Independiente - <https://orcid.org/0009-0005-8533-3131>



Edición & Publicación

ManglarEditores

Cdla. La Garzota Mz. 59 Sl. 37

Guayaquil, Ecuador

Celular/WhatsApp: +593-99 288 2503

info@manglareditores.com

www.manglareditores.com

Tipo de publicación: Libro académico arbitrado

Revisión de pares: Sí. El libro fue evaluado mediante el sistema doble par ciego (*double blind peer review*).

Campo detallado (CINE): 1-11A Educación

Fecha de publicación: 14 de enero de 2026

Edición: Primera edición

Lugar de publicación: Guayaquil – Ecuador

Soporte: Digital (PDF)

Tiraje: Edición digital

ISBN: 978-9978-11-079-9

Para referenciar el libro utilice los siguientes formatos:

APA 7a edición:

Esteves, Z., Bonilla, Y., Elizalde, C., Plúas, V., Mejía, D., Placencia, S., & Coello, A. (2026, 14 de enero). *Diseño Universal para el Aprendizaje e Inclusión Educativa. Enfoque Neurodiverso, Accesibilidad y Planificación Curricular*. Manglar Editores.

Vancouver:

Esteves Z, Bonilla Y, Elizalde C, Plúas V, Mejía D, Placencia S, Coello A. Diseño Universal para el Aprendizaje e Inclusión Educativa. Enfoque Neurodiverso, Accesibilidad y Planificación Curricular. 2026. Guayaquil, Ecuador: Manglar Editores. 236 p.

Para citar en el texto:

Cita narrativa:

Esteves et al. (2026)

Cita parentética:

(Esteves et al., 2026)

Tesaurus de la UNESCO

Palabras clave:

[Necesidades educativas](#)
[Educación especial](#)
[Dificultad en el aprendizaje](#)
[Relación estudiante-escuela](#)
[Estudiante atípico](#)
[Evaluación del currículo](#)

Keywords:


[Educational needs](#)
[Special needs education](#)
[Learning disabilities](#)
[School student relationship](#)
[Exceptional students](#)
[Curriculum evaluation](#)

Colección editorial

Academic Series in Education and Research

Indexado en



 <https://doi.org/10.64736/978-9978-11-079-9>

Licencia

Libro publicado bajo licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).



CONTENIDO

Introducción | 7

CAPÍTULO 1

Neurodiversidad y fundamentos del DUA Págs. | 9 - 38

CAPÍTULO 2

Planificación Curricular con enfoque DUA Págs. | 39 - 68

CAPÍTULO 3

Accesibilidad en Entornos de Aprendizaje Págs. | 69 - 100

CAPÍTULO 4

Entornos Virtuales Accesibles Págs. | 101 - 130

CAPÍTULO 5

DUA como Cultura Pedagógica Transformadora Págs. | 131 - 164

CAPÍTULO 6

Normativa Internacional y Marcos Regionales de Política Inclusiva Págs. | 165 - 184

Conclusiones | 185

Anexos: Rúbricas & Matrices | 189-214

Referencias | 215

Introducción



La inclusión educativa se ha consolidado como uno de los principios rectores de la educación contemporánea, desplazando gradualmente modelos centrados en la homogeneización de los aprendizajes y en la corrección de las diferencias. Este giro paradigmático está respaldado por instrumentos internacionales como la *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* (ONU, 2006) y la *Declaración de Incheon* (UNESCO, 2016), que instan a los Estados a construir sistemas educativos accesibles, flexibles y

culturalmente sensibles, capaces de responder a la diversidad de sus estudiantes. En este marco, la inclusión no se entiende como un complemento ni como una respuesta tardía a la exclusión, sino como el fundamento mismo del rediseño pedagógico: planificar para la diversidad no implica modificar un currículo previamente cerrado, sino concebirlo desde su origen como un entramado abierto, múltiple y equitativo.

Es en este escenario donde el Diseño Universal para el Aprendizaje

(DUA) adquiere relevancia como propuesta teórico-metodológica que sustituye el enfoque correctivo —basado en diagnósticos médicos y adaptaciones posteriores— por una perspectiva proactiva que reconoce la variabilidad neurocognitiva como rasgo constitutivo de toda comunidad de aprendizaje (Meyer, Rose y Gordon, 2014). Sustentado en hallazgos de las neurociencias, el DUA postula que el cerebro humano procesa la información a través de múltiples redes —reconocimiento, estrategia y afecto— y que, en consecuencia, aprender, expresar lo aprendido y comprometerse con el aprendizaje son procesos profundamente heterogéneos (CAST, 2018). Así, el DUA desplaza la carga del cambio desde el estudiante hacia el diseño del entorno, desarticulando la noción de discapacidad como deficiencia individual y posicionándola como una interacción entre sujeto y contexto.

Este libro ofrece un recorrido estructurado en seis capítulos y once anexos, combinando fundamentos conceptuales, herramientas prácticas y recursos de evaluación alineados con los principios del DUA. Se abordan temáticas como la neurodiversidad y sus implicaciones educativas, la planificación curricular con enfoque inclusivo, la accesibilidad en entornos presenciales y virtuales, y los marcos normativos que respaldan esta transformación. Cada capítulo articula la teoría con propuestas

operativas: rúbricas, listas de verificación, matrices de planificación, ejemplos de rediseño y criterios de evaluación. Todo el material ha sido concebido para acompañar tanto a docentes en ejercicio como a equipos de formación inicial o continua, brindando caminos concretos para anticipar barreras y diversificar oportunidades.

Más que una técnica, el DUA se presenta como una ética del diseño formativo que interpela al docente en su rol de mediador, diseñador y garante del acceso. Este enfoque no se limita a eliminar barreras físicas: plantea una mirada integral que incluye la accesibilidad cognitiva, sensorial, comunicacional y emocional como condiciones necesarias para la participación plena. Diseñar para todos no significa simplificar, sino diversificar caminos; no supone rebajar expectativas, sino multiplicar oportunidades para alcanzarlas. La neurodiversidad, en este sentido, no es una excepción que deba gestionarse, sino el punto de partida desde el cual se construye el aula.

La apuesta que hacemos es clara y retadora: el cambio hacia una educación más justa no puede improvisarse. Requiere decisión pedagógica, responsabilidad ética y compromiso institucional sostenido. Este libro nace para acompañarlos en este proceso.

Las autoras

C a p í t u l o | 1

Neurodiversidad y Fundamentos del DUA

Resumen

Este capítulo introduce el marco conceptual que sustenta el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), comenzando con una revisión del paradigma de la neurodiversidad. Se cuestiona el modelo médico tradicional que entiende la diferencia como déficit, y se propone en cambio una valorización de la variabilidad neurocognitiva como punto de partida para el diseño pedagógico. A partir de las bases neurocientíficas del DUA, se exploran las tres redes cerebrales implicadas en el aprendizaje (reconocimiento, estrategia y afecto), destacando su plasticidad y la necesidad de planificar rutas múltiples. El capítulo expone los tres principios fundamentales del DUA según CAST —representación, expresión y compromiso—, desarrollando sus implicancias prácticas y éticas. Finalmente, se establece una distinción crítica entre el enfoque DUA y otras respuestas tradicionales como las adaptaciones curriculares y la educación especial, subrayando que el DUA implica un rediseño estructural desde el inicio y una responsabilidad compartida.

Objetivos de aprendizaje

- Comprender el concepto de neurodiversidad y su oposición al modelo médico-deficitario.
- Identificar las redes cerebrales implicadas en el aprendizaje y su relación con los principios del DUA.
- Analizar los tres principios del Diseño Universal para el Aprendizaje: representación, expresión y compromiso.
- Distinguir entre DUA, adaptaciones curriculares y educación especial, reconociendo el enfoque estructural y proactivo del DUA.
- Valorar la diversidad como base del diseño pedagógico y no como excepción que requiere ajustes posteriores.



Neurodiversidad y Fundamentos del DUA

Principios de la neurodiversidad: rechazo al modelo médico y valoración de la diferencia

La noción de neurodiversidad surge como una respuesta política y académica a la hegemonía del modelo médico, el cual históricamente ha interpretado las diferencias neurológicas como patologías a diagnosticar, clasificar y corregir (Singer, 2017). Desde esta perspectiva biomédica, condiciones como el autismo, la dislexia o el TDAH se han entendido predominantemente como déficits funcionales que deben ajustarse a una norma neurotípica. En contras-

te, la neurodiversidad sostiene que la variabilidad neurológica es parte de la diversidad humana y, como tal, no debe reducirse a categorías clínicas sino reconocerse como una forma legítima de existir, aprender y relacionarse (Armstrong, 2015). Desde una mirada más reciente, se plantea incluso que la neurodiversidad debe entenderse como un campo crítico y abierto, que interpela las categorías diagnósticas rígidas y reconoce la diferencia neurológica como un fenómeno socialmente negociado y políticamente situado (Stenning & Bertilsdotter, 2021).

Este enfoque redefine la relación entre diversidad y educación, desplazando la responsabilidad de ajuste del individuo hacia el entorno social

y educativo. Al asumir que todos los cerebros difieren en estructura y funcionamiento, se descarta la idea de un perfil cognitivo único y se visibiliza la riqueza que aportan maneras diversas de procesar la información, resolver problemas y construir significado (Kapp, 2020). Así, la neurodiversidad cuestiona las prácticas educativas estandarizadas y fomenta la construcción de contextos pedagógicos donde cada diferencia pueda expresarse sin ser tratada como anomalía.

Reconocer la neurodiversidad implica una toma de postura ética, de asumir que el sistema debe rediseñarse para garantizar que la coexistencia de estudiantes con distintas configuraciones neurológicas sea viable y justa. En este sentido, el principio de neurodiversidad establece un terreno fértil para la adopción del *Diseño Universal para el Aprendizaje*, que traduce este marco ético en decisiones curriculares y didácticas que buscan anticipar barreras y ofrecer rutas flexibles de acceso, participación y expresión.

Bases científicas del DUA: redes cerebrales, plasticidad y rutas múltiples

El DUA se fundamenta en la comprensión de que el cerebro humano es una red compleja, dinámica y diver-

sa. La neurociencia contemporánea ha demostrado que el aprendizaje no ocurre de manera lineal ni uniforme, sino que se sustenta en sistemas cerebrales múltiples e interconectados que procesan, integran y expresan la información de forma diversa, modulada por contextos, experiencias y particularidades biológicas. En coherencia, Treur (2021) afirma que “diferentes tipos de modelos mentales pueden emplear diferentes áreas del cerebro” (p. 83), subrayando que la realización neuronal de estos modelos varía en función del contenido y la situación. Esta perspectiva respalda la idea de un cerebro dinámico, capaz de reorganizar sus redes funcionales para dar respuesta a demandas cognitivas cambiantes.

Redes cerebrales

El cerebro humano no opera como un órgano compartimentado, sino como una arquitectura de redes que interactúan de forma dinámica para posibilitar la percepción, la comprensión, la toma de decisiones y la autorregulación emocional. Desde la perspectiva del *Diseño Universal para el Aprendizaje*, estas redes se organizan en tres grandes dominios funcionales: *reconocimiento*, *estrategia* y *afectividad*, cada uno con implicaciones directas para la práctica educativa (CAST, 2024).

Red de reconocimiento

La red de reconocimiento puede

entenderse como un conjunto de circuitos neuronales que permite a las personas percibir, clasificar y dar sentido a la información sensorial proveniente del entorno. Esta red no solo procesa estímulos visuales, auditivos o táctiles de forma aislada, sino que organiza patrones de cambio y regularidad que construyen la experiencia subjetiva del mundo. La cartografía funcional del cerebro humano muestra que estas funciones involucran regiones corticales especializadas, como se describe en los mapas de la corteza cerebral que permiten ubicar áreas de activación diferenciadas para estímulos visuales complejos, sonidos del lenguaje y señales táctiles finas (Van Essen & Drury, 1997).

La relevancia de esta red se vuelve aún más clara cuando se considera que la percepción humana no responde solo a la presencia de estímulos físicos, sino a la forma en que estos se relacionan con esquemas cognitivos y culturales preexistentes. Desde un enfoque evolutivo y sociocognitivo, se sostiene que la organización perceptual humana ha coevolucionado con los mecanismos culturales de transmisión simbólica. Lo que esto significa es que la mente humana no está determinada únicamente por la genética o la biología pura, sino por la presión selectiva que la cultura y el lenguaje ejercen sobre los circuitos neuronales, favoreciendo aquellos patrones de procesamiento más eficientes para sostener la comuni-

cación y la cohesión social (Smith et al., 2008).

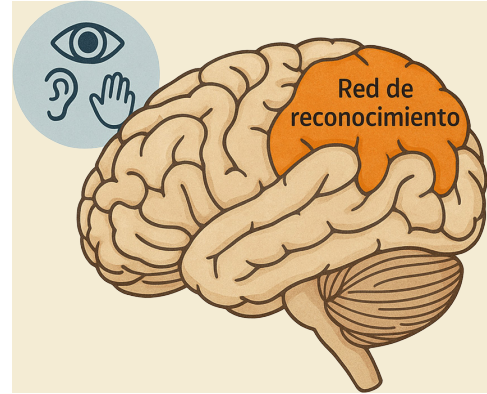
En la práctica educativa, esta comprensión reviste implicaciones directas. La lectura, por ejemplo, no es un proceso natural para el cerebro humano; requiere construir correspondencias entre símbolos visuales y unidades sonoras que se asientan sobre la base del lenguaje oral ya consolidado. Estudios computacionales recientes confirman que la solidez de las habilidades lingüísticas previas influye de manera decisiva en la eficacia de la enseñanza de la lectura, pues el cerebro debe mapear patrones ortográficos sobre representaciones fonológicas ya dominadas para lograr una decodificación eficiente (Chang et al., 2020). Esto explica por qué estudiantes con dificultades específicas, como la dislexia, enfrentan obstáculos persistentes para automatizar la asociación entre letras y sonidos, mientras que otros perfiles de diversidad funcional pueden requerir ajustes que refuercen rutas sensoriales alternativas, como la audición o la percepción táctil de símbolos.

La red de reconocimiento, además, está íntimamente vinculada con sistemas de atención y memoria que le permiten discriminar la información relevante y almacenarla de forma durable. La neurociencia cognitiva muestra que los estímulos percibidos se integran en la memoria de trabajo y, mediante procesos de con-

solidación, se reorganizan para formar representaciones permanentes. Factores como la repetición, el contexto emocional y la activación de esquemas previos fortalecen este proceso, lo cual implica que la calidad del diseño didáctico tiene un efecto directo en la activación de la red de reconocimiento y en la retención del contenido (Sridhar et al., 2023).

Aplicar estos hallazgos en la educación implica que la información no puede limitarse a un único canal de presentación. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) parte de este principio al postular que los contenidos deben ser ofrecidos en múltiples formatos perceptuales, optimizando la probabilidad de que diferentes perfiles de estudiantes puedan decodificar y organizar la información de acuerdo con sus fortalezas. Por ejemplo, integrar subtítulos, gráficos alternativos, lectura en voz alta, esquemas de apoyo y explicaciones visuales diversifica la entrada sensorial y activa rutas complementarias de la red de reconocimiento. De esta forma se refuerza la conexión entre percepción y memoria, facilitando que los conceptos se integren de manera más profunda en la estructura cognitiva de cada estudiante.

El desafío radica en que estas rutas no funcionan de forma aislada ni lineal: percibir, categorizar y almacenar información implica un diálogo continuo entre regiones cerebrales



que modulan la atención, evalúan la relevancia contextual y reorganizan lo percibido según la experiencia previa. La propia percepción del tiempo subjetivo, un ejemplo límite, se basa en la acumulación de cambios en la red perceptual y en la comparación con esquemas internos, como lo demuestra la investigación sobre redes de clasificación perceptual que explican por qué la duración de un evento se experimenta de forma distinta según su contenido y complejidad (Roseboom et al., 2019).

En este sentido, el DUA deja de ser solo una estrategia de accesibilidad técnica y se convierte en una forma de diseñar experiencias de aprendizaje que respeten la forma en que la mente humana organiza la realidad. Diseñar para la diversidad no significa únicamente ajustar materiales para estudiantes con discapacidad, sino reconocer que cada cerebro decodifica símbolos, imágenes y sonidos desde rutas perceptuales moduladas por cultura, lenguaje y práctica previa. Un entorno de aprendizaje que

potencie la red de reconocimiento desde múltiples entradas reduce barreras y amplía las posibilidades de comprensión para toda la comunidad educativa.

Red estratégica

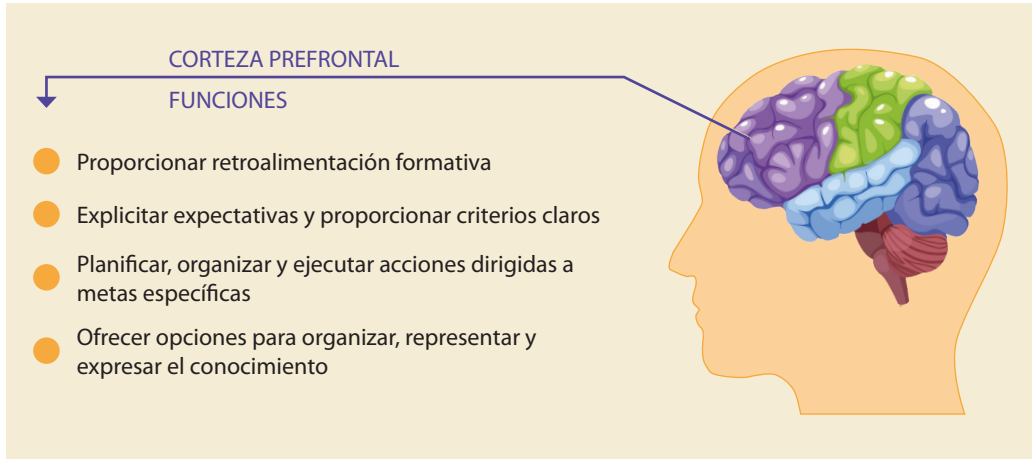
La red estratégica articula los procesos que permiten planificar, organizar y ejecutar acciones dirigidas a metas específicas. A nivel neurobiológico, esta red se sustenta principalmente en la corteza prefrontal, región clave para el control cognitivo y las funciones ejecutivas como la planificación, la monitorización y la autorregulación de la conducta (Friedman & Robbins, 2022). La literatura neurocientífica muestra que la corteza prefrontal actúa como un sistema de mantenimiento activo de patrones de actividad que representan objetivos y medios para alcanzarlos, generando señales que guían la actividad de otras estructuras cerebrales y permiten tomar decisiones ante situaciones conflictivas (Miller & Cohen, 2001, citado en Friedman & Robbins, 2022).

Esta capacidad de control se vuelve visible en tareas cotidianas que exigen flexibilidad mental y regulación de respuestas automáticas. Las investigaciones sobre control cognitivo y función ejecutiva indican que esta red no es un mecanismo unitario, sino un conjunto de procesos interrelacionados como la inhibición de respuestas impulsivas, el cambio de

tarea y la actualización de la memoria de trabajo. Dichos componentes permiten pasar de conductas automáticas a acciones intencionales y adaptativas, fundamentales para sostener metas complejas (Friedman & Robbins, 2022).

En el ámbito educativo, comprender la red estratégica es clave para explicar por qué dos estudiantes con el mismo dominio conceptual pueden diferir radicalmente en su capacidad para expresar, aplicar o transferir lo aprendido. Como argumenta Berkman (2018), alcanzar una meta no depende solo de la voluntad, sino de la capacidad de trazar y mantener rutas cognitivas que orienten la conducta. Esta distinción entre la motivación (la voluntad) y la vía cognitiva (la forma de lograrlo) implica que, aunque un estudiante tenga interés en completar una tarea, puede fracasar si carece de habilidades para planificar pasos intermedios, gestionar la atención o inhibir distracciones.

La investigación neurocognitiva también destaca la interacción entre la red estratégica y otras redes cerebrales, como la *Default Mode Network* (DMN). Aunque tradicionalmente se ha asociado la DMN a estados de reposo, estudios recientes evidencian que su actividad se reduce durante tareas de alta demanda ejecutiva, mientras que la red ejecutiva incrementa su activación para sostener la atención dirigida a metas (Azarias



et al., 2025). Esta relación dinámica, prosiguen los autores, subraya que la activación eficaz de la red estratégica no depende solo de la estructura frontal, sino de la interacción con sistemas que regulan la introspección, la vigilancia ambiental y la relevancia emocional de los estímulos.

Desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), atender la red estratégica significa diseñar entornos de aprendizaje que fomenten la planificación y la autorregulación. Esto se logra ofreciendo opciones variadas para organizar, representar y expresar el conocimiento, de forma que cada estudiante pueda elegir rutas alineadas con sus puntos fuertes (Sewell et al., 2022). Por ejemplo, permitir que un mismo contenido se exprese mediante presentaciones orales, infografías o simulaciones prácticas favorece que los estudiantes movilicen estrategias que se ajusten a su estilo de procesamiento y a su experiencia previa.

La explicitación de expectativas y la claridad de metas actúan como potentes activadores de esta red. La literatura sobre liderazgo y gestión de proyectos muestra que la claridad de objetivos media positivamente entre el liderazgo eficaz y el éxito de la ejecución de tareas complejas (Zada et al., 2023). En la práctica educativa, esto se traduce en ofrecer criterios de evaluación bien definidos, ejemplos de productos de calidad y rúbricas transparentes, herramientas que orientan la planificación y permiten a los estudiantes autorregularse de forma más autónoma (CAST, 2024).

Asimismo, la retroalimentación formativa refuerza la red estratégica al cerrar el ciclo de autorregulación. Brindar comentarios específicos sobre fortalezas y áreas de mejora, como sugieren Berkman (2018) y Zada et al. (2023) desde la perspectiva de la conducta orientada a metas, ayuda a ajustar estrategias y a mantener la motivación, reduciendo la bre-

cha entre la intención y la ejecución. De este modo, el DUA supera la lógica de la enseñanza como transmisión pasiva y la redefine como un proceso intencional de diseño que potencia la autonomía y la autorregulación en entornos diversos.

Red afectiva

Más allá de la descripción anatómica, hablar de la red afectiva es hablar de la energía invisible que mantiene en pie la disposición de aprender. No es solo la amígdala, ni un puñado de neurotransmisores; es una red que organiza emoción y motivación como un mismo engranaje dinámico (Cromwell et al., 2020). Durante años, se asumió que emoción y motivación eran circuitos separados, pero hoy la neurociencia mapea cada vez más puntos de convergencia: la amígdala, la corteza orbitofrontal y el cíngulo anterior comparten rutas que regulan el valor emocional de los estímulos, la expectativa de recompensa y la toma de decisiones (Rolls, 2023).

En términos de aprendizaje, esta red explica por qué dos estudiantes con habilidades similares pueden reaccionar de forma opuesta ante el mismo reto. No es una cuestión de “querer” aprender en abstracto: la implicación surge de la interacción entre expectativas de logro, emociones previas y percepción de relevancia de la tarea (Yuvaraj et al., 2025). Si la tarea resuena con experiencias propias o despierta curiosidad, la red afectiva

amplifica la atención y la memoria; si se percibe como una amenaza o se presenta en un clima de error punitivo, la disposición se derrumba.

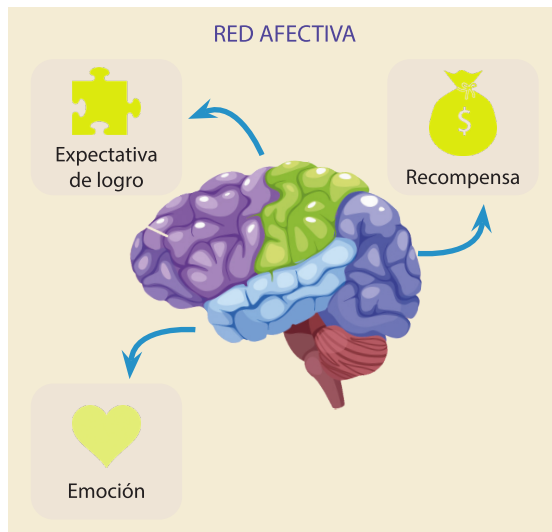
A nivel práctico, esto redefine la motivación como una construcción relacional: no se trata de dotar a cada alumno de un “chip motivacional”, sino de crear ambientes que mantengan activa la red afectiva a lo largo de procesos prolongados. Rolls (2023) enfatiza que estados emocionales y motivacionales funcionan como engranajes: la expectativa de recompensa o el temor a la sanción se traducen en respuestas conductuales que, a su vez, retroalimentan el estado emocional. De ahí que la motivación intrínseca —la que brota de la curiosidad, la autonomía y la relevancia personal— sea un recurso más estable que la mera expectativa de premio o castigo.

En las aulas, esto no es teoría decorativa. Dubinsky y Hamid (2024) destacan que pedagogías activas, basadas en agencia y cooperación, estimulan con mayor intensidad la plasticidad sináptica y los circuitos de refuerzo, reforzando el aprendizaje significativo. Esta conexión entre implicación afectiva y refuerzo neuronal ayuda a entender por qué estrategias como el aprendizaje activo superan en resultados a la instrucción directa pasiva cuando se busca sostener la atención y la motivación. El DUA recoge estas evidencias para

plantear que la afectividad es un principio estructural. Estrategias como diversificar grados de desafío, conectar contenidos con realidades cercanas, habilitar espacios de autoevaluación y regular el feedback positivo actúan como “puentes” para sostener el interés (CAST, 2024). Sin embargo, como señala Bray et al. (2024), aún falta aprovechar plenamente la mediación tecnológica para potenciar esta red, por ejemplo mediante herramientas de autoevaluación en tiempo real o entornos colaborativos que fomenten la pertenencia y la curiosidad compartida.

La dimensión cultural añade otra capa. Cromwell et al. (2020) subrayan que la forma en que una comunidad interpreta y regula la emoción impacta la forma de activar la red afectiva. Un clima escolar que penaliza la pregunta, que ridiculiza el error o que normaliza la comparación punitiva desactiva la motivación intrínseca, mientras que un entorno que celebra logros intermedios y legitima la diversidad de intereses, genera condiciones para la persistencia y la curiosidad.

Sin la red afectiva, la red de reconocimiento y la estratégica pierden fuerza. La emoción abre la puerta a la atención sostenida y facilita la integración de la memoria de trabajo con objetivos de largo plazo. Por eso, un docente que diseña desde el DUA



no se limita a multiplicar formatos de contenido o productos de evaluación: crea condiciones donde la curiosidad y la seguridad emocional fluyen como motores silenciosos del aprendizaje.

Finalmente, interrogar la práctica exige preguntas incómodas: ¿qué emociones se legitiman en clase?, ¿qué formas de participación se desalientan?, ¿qué prácticas rutinarias erosionan la motivación? Las respuestas no surgen de manuales, sino de la capacidad de mirar el aula como un espacio vivo donde la red afectiva, moldeada por cultura, contexto y relaciones, se reactiva cada día.

En correspondencia con lo expuesto, resulta pertinente presentar una síntesis comparativa de las tres redes cerebrales descritas, a fin de visualizar sus funciones distintivas, su relación con procesos de aprendizaje específicos y las implicaciones peda-

gógicas que fundamentan su integración en el Diseño Universal para el Aprendizaje.

La Tabla 1 organiza estos aspectos de forma clara y permite al lector contrastar de forma inmediata las

funciones de cada red y comprender por qué el DUA enfatiza la necesidad de planificar entornos de aprendizaje que activen, fortalezcan y equilibren estas tres dimensiones de forma integrada.

Tabla 1

Características distintivas de las redes cerebrales según el DUA

RED DE RECONOCIMIENTO		
Función principal	Procesos de aprendizaje asociado	Implicaciones pedagógicas en el DUA
Percepción y categorización de información sensorial	Decodificación de textos, comprensión de imágenes y símbolos	Ofrecer múltiples formatos de presentación: visual, auditivo, táctil
RED ESTRATÉGICA		
Función principal	Procesos de aprendizaje asociado	Implicaciones pedagógicas en el DUA
Organización, planificación y expresión de la información	Producción de textos, resolución de problemas, toma de decisiones	Diversificar formas de expresión y acción; uso de rúbricas y retroalimentación
RED AFECTIVA		
Función principal	Procesos de aprendizaje asociado	Implicaciones pedagógicas en el DUA
Regulación de motivación, emoción e implicación personal	Compromiso con la tarea, autorregulación, persistencia	Diseñar tareas relevantes, retroalimentación positiva, clima emocional seguro

Plasticidad

Pocos conceptos ilustran tan claramente la tensión entre determinismo biológico y posibilidad de transformación como la plasticidad cerebral. En el siglo XIX se asumía que, una vez completado el desarrollo, el sistema nervioso adulto era rígido e inmutable. Hoy, gracias a neuroimagen, biología molecular y modelos animales, sabemos que la plasticidad —entendida como la capacidad de reorganización estructural y funcional— no solo existe en la adultez, sino que opera como condición de base para el aprendizaje, la memoria y la recuperación frente al daño (Bonfanti & Charvet, 2021; Statsenko et al., 2025).

La plasticidad actúa en múltiples niveles: desde la remodelación de sinapsis individuales hasta la regeneración parcial de circuitos enteros. Appelbaum et al. (2022) sintetizan cómo la *plasticidad sináptica dependiente de la actividad* permite reponderar la fuerza de las conexiones neuronales en función de la experiencia, apoyándose en reglas hebbianas como la *Spike-Timing Dependent Plasticity* (STDP), que modula potenciación o depresión a largo plazo según la coincidencia temporal de señales presinápticas y postsinápticas. A la par, mecanismos homeostáticos corrigen excesos de actividad, ajustando la excitabilidad de redes completas para preservar la estabilidad.

En modelos humanos y animales se ha observado que factores como la neurogénesis adulta, la *oligodendrogenesis* (generación de nuevos oligodendrocitos) y la mielinización dependiente de actividad permiten que la velocidad y la sincronía de la transmisión neuronal se optimicen aún en edades avanzadas (Bonfanti & Charvet, 2021; Statsenko et al., 2025). En la práctica, estos hallazgos desmontan la idea de un cerebro “sellado” después de la infancia. Incluso procesos clásicos como la poda sináptica, que se asocia sobre todo a la adolescencia, tienen correlatos funcionales en la reorganización cortical poslesional o en la respuesta adaptativa al entorno (Marzola et al., 2023).

A nivel celular, esta plasticidad se apoya en mecanismos de *neurogénesis localizada* —como en la zona subgranular del giro dentado del hipocampo— y en fenómenos como el *axonal sprouting*, donde brotes axonales crean conexiones de compensación tras lesiones (Statsenko et al., 2025). Sin embargo, persisten controversias: estudios recientes cuestionan hasta qué punto la neurogénesis adulta humana es funcionalmente relevante a gran escala o si se limita a pequeños nichos con bajo impacto en la reorganización global (Bonfanti & Charvet, 2021).

La plasticidad no es uniforme: factores ambientales, estilo de vida y exposición a estímulos culturales

pueden expandir o limitar su potencial. Öner (2024) relaciona la plasticidad con la resiliencia psicológica: experiencias vitales, ejercicio físico y prácticas como la meditación no solo inciden en la salud mental, sino que promueven la formación de nuevas sinapsis y neuronas, fortaleciendo la flexibilidad para enfrentar el estrés y reorganizar rutas funcionales tras traumas.

De hecho, la plasticidad insuficiente o desorganizada subyace a trastornos como la depresión, la esquizofrenia o la adicción (Appelbaum et al., 2022). La misma maleabilidad que facilita el aprendizaje puede reforzar rutas patológicas, consolidando circuitos de refuerzo negativo o impulsividad. Por eso, la investigación clínica actual explora terapias basadas en *neuromodulación dirigida* y fármacos que estimulan plasticidad sináptica de forma controlada para revertir deterioros (Gazerani, 2025).

Para la educación, la plasticidad cerebral es más que un hallazgo de laboratorio: es una justificación ética y didáctica. Si el cerebro puede modificar sus rutas, ningún estudiante puede ser reducido a una etiqueta estática. La revisión de Statsenko et al. (2025) lo sintetiza: entornos enriquecidos y emocionalmente significativos actúan como catalizadores de sinaptogénesis y neurogénesis, maximizando el potencial adaptativo.

Aquí es donde el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) cobra sentido práctico. La repetición de estrategias homogéneas consolida patrones rígidos y barreras cognitivas; en cambio, diversificar medios, actividades y vías de expresión reactiva zonas cerebrales complementarias, generando redundancia funcional y compensación de déficits. Marzola et al. (2023) subrayan que la estimulación multisensorial —audiolecturas, visualizaciones, tareas colaborativas— no solo favorece la memoria, sino que fortalece la resiliencia sináptica, haciéndola menos vulnerable a la regresión o la saturación.

¿Tiene límites esta maleabilidad? Sí: la plasticidad disminuye con la edad y presenta ventanas críticas que determinan la eficacia de intervenciones. Bonfanti y Charvet (2021) advierten que, aunque los mamíferos conservan cierta capacidad regenerativa, no alcanzan la magnitud de especies como peces o anfibios, donde la regeneración completa de estructuras cerebrales es común. Esta diferencia biológica obliga a balancear las expectativas de rehabilitación o diseño pedagógico con un conocimiento realista de la biología humana.

Aun así, nuevas líneas de investigación —como la edición génica y los biomarcadores de ARN no codificante (ncRNA)— prometen mapear con precisión la dinámica de la plas-

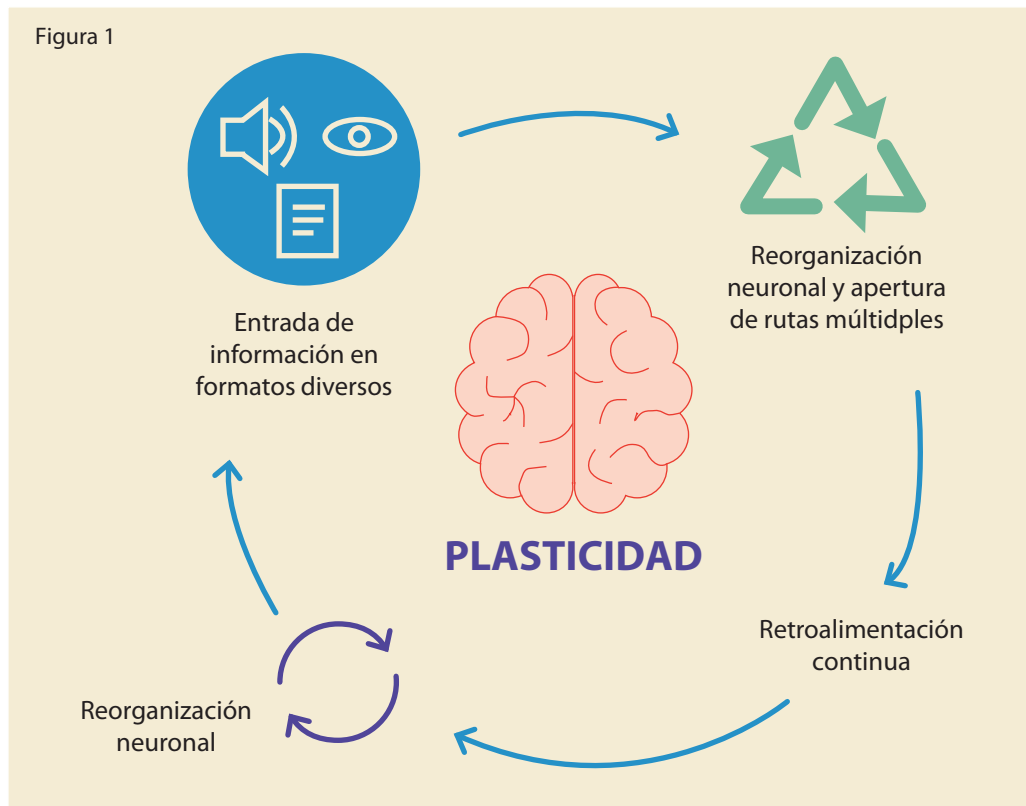
tividad y abrir rutas terapéuticas para modularla en tiempo real (Statsenko et al., 2025). El reto está en trasladar estos avances moleculares a prácticas educativas tangibles, donde el aula funcione como laboratorio vivo para reforzar rutas útiles y desarticular esquemas obsoletos.

Por lo expuesto, el poder de la plasticidad no radica solo en su descripción molecular, sino en su traducción pedagógica: asumirla implica reconocer que la trayectoria de un cerebro no se decreta, se diseña cada día. El DUA no ofrece “magia inclusiva”, sino una estrategia para recordarle al docente que toda estructura

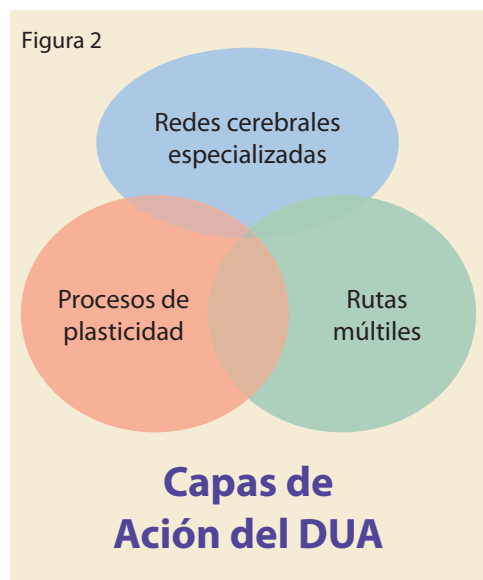
neuronal es sensible a la repetición, la calidad del estímulo y la diversidad de retos. Por eso, la pregunta clave ya no es “¿puede aprender?”, sino “¿qué nuevas conexiones podemos abrir hoy?”.

La Figura 1 representa el proceso cíclico mediante el cual los principios del DUA se ponen en acción: desde la entrada de información en formatos diversos, pasando por la activación simultánea de redes cerebrales, hasta la reorganización neuronal y la apertura de rutas múltiples. El ciclo se completa con la retroalimentación continua, garantizando la mejora adaptativa.

Figura 1



La Figura 2 ilustra cómo se solapan las capas de acción del DUA: redes cerebrales especializadas, procesos de plasticidad y rutas múltiples. La superposición muestra que la intervención docente impacta en estos tres niveles de forma simultánea, potenciando trayectorias de aprendizaje diversas y sostenibles.



Rutas múltiples

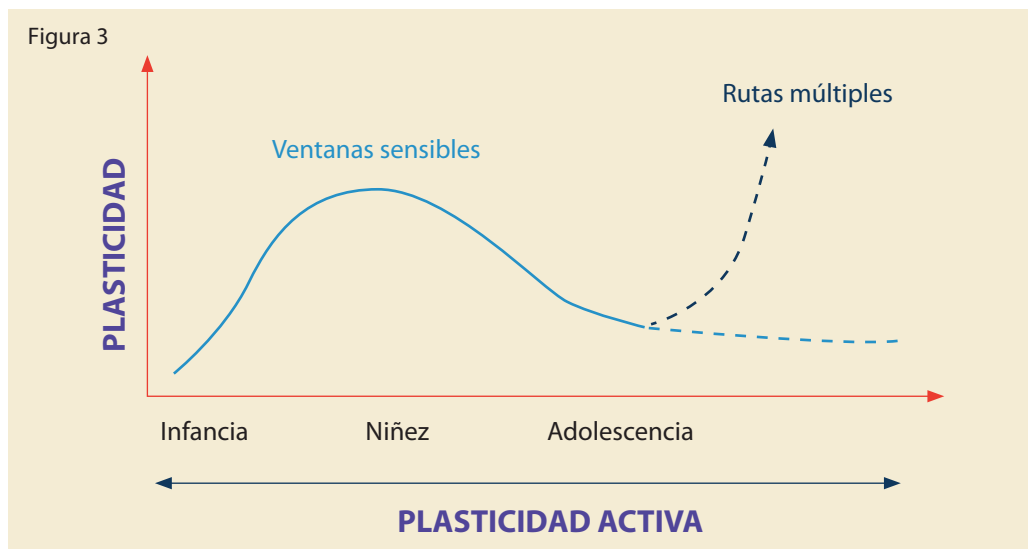
La idea de que existe un solo camino para aprender es insostenible frente a lo que sabemos hoy sobre la plasticidad cerebral y la diversidad neurocognitiva. Desde la perspectiva neurocientífica, las rutas múltiples no son solo una estrategia pedagógica, sino la manifestación práctica de un principio biológico: *el cerebro humano tiene la capacidad de activar diferentes circuitos para resolver una misma tarea*, dependiendo de la etapa

de desarrollo, la experiencia previa, la motivación y hasta el estado emocional momentáneo (Knudsen, 2004; Marzola et al., 2023).

Los estudios sobre *ventanas sensibles* (Knudsen, 2004) muestran que ciertas capacidades —como la discriminación fonológica o la integración visoespacial— dependen de momentos de especial maleabilidad, pero que esta maleabilidad puede ampliarse o reabrirse bajo condiciones óptimas. De hecho, la plasticidad no desaparece; se regula de forma cada vez más específica. Esto implica que dos estudiantes que alcanzan el mismo nivel de comprensión matemática, por ejemplo, pueden haber reclutado circuitos distintos y reconfigurado diferentes sinapsis para llegar ahí (Gazerani, 2025).

La Figura 3 muestra de forma cronológica cómo las ventanas sensibles del desarrollo cerebral amplían o limitan la efectividad de intervenciones educativas. Destaca la relación entre etapas del desarrollo, plasticidad activa y rutas múltiples como estrategia para extender oportunidades de aprendizaje más allá de los períodos críticos.

En el ámbito aplicado, la teoría de *neuroplasticidad autogestionada* (Zeine et al., 2024) refuerza la idea de rutas múltiples: cuando se emplean técnicas de integración de consciencia, se activa deliberadamente la re-



organización sináptica para superar bloqueos conductuales o patrones automáticos que limitan la exploración de alternativas. Esta base respalda enfoques didácticos que no imponen un canal único de demostración del saber, sino que abren varias puertas para que cada estudiante combine sus recursos.

Las tecnologías inmersivas, como la realidad virtual y las interfaces cerebro-computadora (BCI), llevan este principio a un nuevo nivel: permiten diseñar entornos personalizados donde la retroalimentación neural en tiempo real ajusta la dificultad y la modalidad de la tarea (Drigas & Sideraki, 2024). Con ello se puede estimular zonas cerebrales específicas y reforzar conexiones que, de otro modo, permanecerían latentes.

El principio de rutas múltiples, tal

como lo formula el Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2024), se asienta en este fundamento. No se trata de “ser indulgentes” o “bajar estándares”, sino de aceptar que la expresión de una competencia puede materializarse en múltiples formatos, cada uno validando un patrón neuronal funcional diferente. Dubinsky y Hamid (2024) explican que la activación de circuitos de refuerzo y agencia personal —claves en el aprendizaje activo— se potencia cuando la persona percibe que puede elegir cómo abordar y resolver un problema.

Además, la posibilidad de elegir ruta conecta directamente con la motivación autónoma y la construcción de metas autorreguladas. Berkman (2018) lo plantea claro: lograr un objetivo no es solo cuestión de tener las habilidades cognitivas (el “cami-

no”), sino de sostener la motivación y la autoeficacia (la “voluntad”). Rutas múltiples robustecen ambos ejes, pues validan la sensación de control y relevancia personal.

Pero esta flexibilidad no se improvisa. Como advierte la revisión de Gkintoni et al. (2025), para que la carga cognitiva no se disperse o se vuelva excesiva, las opciones deben diseñarse con criterios claros de equivalencia, apoyo metacognitivo y retroalimentación adaptativa. Aquí las herramientas basadas en inteligencia artificial y neuroeducación pueden dinamizar la selección de rutas y optimizar recursos.

Finalmente, ofrecer rutas múltiples contrarresta la estigmatización: en lugar de etiquetar a quienes requieren ajustes como “casos especiales”, normaliza la diversidad como punto de partida. Así, la igualdad no reside en forzar una vía única, sino en garantizar que cada trayectoria neuronal —sea resultado de plasticidad típica o compensatoria— encuentre formas funcionales de alcanzar la meta.

La comprensión de las redes cerebrales, la plasticidad neuronal y las rutas múltiples, en conjunto, ofrecen una arquitectura conceptual que sustenta el Diseño Universal para el Aprendizaje. Lejos de ser principios aislados, funcionan como un sistema interdependiente: la plasticidad

permite que las redes se organicen y reorganicen en respuesta a estímulos variados, mientras que la existencia de rutas múltiples legitima la diversidad de caminos para activar y fortalecer dichas redes. Esta articulación reafirma que el DUA no es una estrategia remedial, sino una forma de diseñar experiencias de aprendizaje coherentes con la naturaleza dinámica y diversa del cerebro humano.

La Tabla 2 sintetiza y muestra cómo cada fundamento se traduce en decisiones concretas que moldean la práctica docente inclusiva desde el diseño inicial, no como simple adaptación posterior.

La Figura 4 presenta, en forma de red conceptual, la relación interdependiente entre las tres bases neurocientíficas que sustentan el DUA: redes cerebrales, plasticidad neuronal y rutas múltiples. Cada componente se visualiza como un nodo principal conectado a subelementos que explicitan funciones, mecanismos y estrategias pedagógicas asociadas.

Principios del DUA según CAST: representación, expresión y compromiso

Los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, sistematizados por CAST en su versión más reciente (2023), funcionan como un

Tabla 2
Relación entre fundamentos neurocientíficos y aplicación didáctica en el DUA

FUNDAMENTO CIENTÍFICO: Redes Cerebrales		
Principio clave	Influencia en el cerebro	Implicación pedagógica
Procesamiento especializado e interconectado	Activación simultánea de redes de reconocimiento, estrategia y afectividad	Ofrecer opciones para presentar, procesar y expresar la información
FUNDAMENTO CIENTÍFICO: Plasticidad		
Principio clave	Influencia en el cerebro	Implicación pedagógica
Capacidad de reorganización funcional	Formación, refuerzo y poda de conexiones neuronales a lo largo de la vida	Diseñar experiencias diversas y retadoras que amplíen trayectorias de aprendizaje
FUNDAMENTO CIENTÍFICO: Rutas Múltiples		
Principio clave	Influencia en el cerebro	Implicación pedagógica
Variabilidad de caminos para un mismo logro	Activación de circuitos complementarios y flexibles	Planificar tareas y evaluaciones con alternativas equivalentes de demostración



puente operativo entre hallazgos neurocientíficos y prácticas curriculares. Cada principio responde a un núcleo de preguntas: ¿cómo se presenta y percibe la información?, ¿cómo se organiza y expresa el aprendizaje?, ¿cómo se sostiene el compromiso y la regulación emocional? Esta triada —representación, acción/expresión y compromiso— estructura un marco dinámico para planificar entornos donde la diversidad no sea un factor a remediar, sino una condición de diseño desde el inicio.

Representación

Representar de forma universal significa aceptar que ningún formato único es suficiente para todos. Según las directrices 3.0, la representación implica diseñar opciones perceptuales adaptables, reforzar la comprensión de símbolos y lenguaje, y conectar lo nuevo con conocimientos previos (CAST, 2024).

Una primera capa es la percepción: se anima a ofrecer alternativas que permitan al estudiante personalizar cómo recibe la información, desde cambiar el contraste o el tamaño de la letra, hasta elegir entre texto, audio, subtítulos o transcripción (CAST, 2024, guideline 1.1 y 1.2). Aquí no se trata solo de accesibilidad técnica, sino de abrir canales perceptuales que respeten limitaciones sensoriales o contextos de uso —piénsese en estudiantes que alternan entre dispositivos o espacios con ruido ambiental.

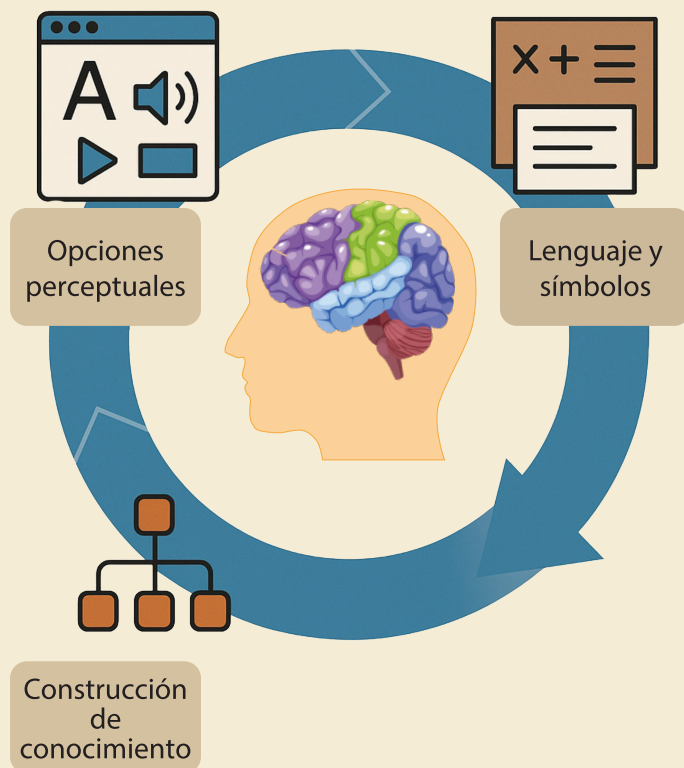
La segunda capa se refiere al lenguaje y los símbolos. CAST enfatiza clarificar vocabularios complejos, descifrar notaciones (como fórmulas o símbolos matemáticos) y ser conscientes de sesgos lingüísticos que pueden excluir dialectos o perspectivas culturales (guideline 2.1–2.4). No basta con “traducir” literalmente; se busca que el contenido circule de manera clara y respetuosa con la pluralidad idiomática. Recursos como glosarios interactivos, ejemplos contextuales y traducciones sensibles refuerzan la autonomía semántica.

En la tercera capa, la construcción de conocimiento cierra el círculo: el principio de representación demanda no solo “mostrar contenido”, sino activar redes de reconocimiento vinculando saberes previos, destacando patrones clave y asegurando la transferencia a contextos reales (guideline 3.1–3.4). De este modo, el diseño intencional conecta lo que el estudiante ya sabe con lo que está por aprender, reforzando la organización conceptual y la generalización.

La versión 3.0 subraya además que representar no es “añadir capas de multimedia por defecto”: es preguntarse cómo cada formato complementa el otro para evitar sobrecarga cognitiva (Gkintoni et al., 2025). Un gráfico mal integrado o una animación distractora pueden obstaculizar la comprensión en lugar de potenciarla.

REPRESENTACIÓN

Proveer múltiples formas de presentación de la información



Por último, el principio de representación no es una carga individual: CAST impulsa que las instituciones generen bancos de recursos, formación docente continua y co-creación interdisciplinar para que la diversificación de medios no dependa solo del tiempo personal del educador, sino que se integre como práctica colaborativa.

Entonces, diversificar la representación es una acción ética y técnica para asegurar que cada cerebro —único en sus rutas perceptuales y lingüísticas— encuentre la puerta de entrada que necesita. Lo que antes era remedio o adaptación puntual se vuelve punto de partida: planificar cómo se muestra la información es decidir, en la práctica, quién queda dentro o fuera del aprendizaje.

Expresión y Acción

El principio de Expresión y Acción se sostiene en una premisa clara: no basta con garantizar múltiples formas de percibir la información si, al momento de demostrar el aprendizaje, se impone un único molde de respuesta. Según CAST (2024), esta dimensión opera como el puente entre la red estratégica del cerebro y el derecho a demostrar el conocimiento de formas alineadas con la diversidad de habilidades, contextos y perfiles culturales.

La UDL Guidelines 3.0 organiza este principio en tres grandes bloques: interacción, expresión y comunicación, y desarrollo de estrategias. En la práctica, estos bloques obligan a mirar la producción del aprendizaje como un proceso complejo que involucra coordinación motora, dominio de herramientas, habilidades lingüísticas y metacognición para planificar y revisar.

Flexibilidad en la interacción

Primero, diseñar opciones de interacción significa permitir que el estudiante varíe los métodos para navegar, responder o manipular recursos (guideline 4.1). Por ejemplo, adaptar un formulario para que se pueda completar por voz o mediante teclado accesible no es un accesorio: para muchos estudiantes con barreras motoras o neurodivergencias, esta flexibilidad define la diferencia entre

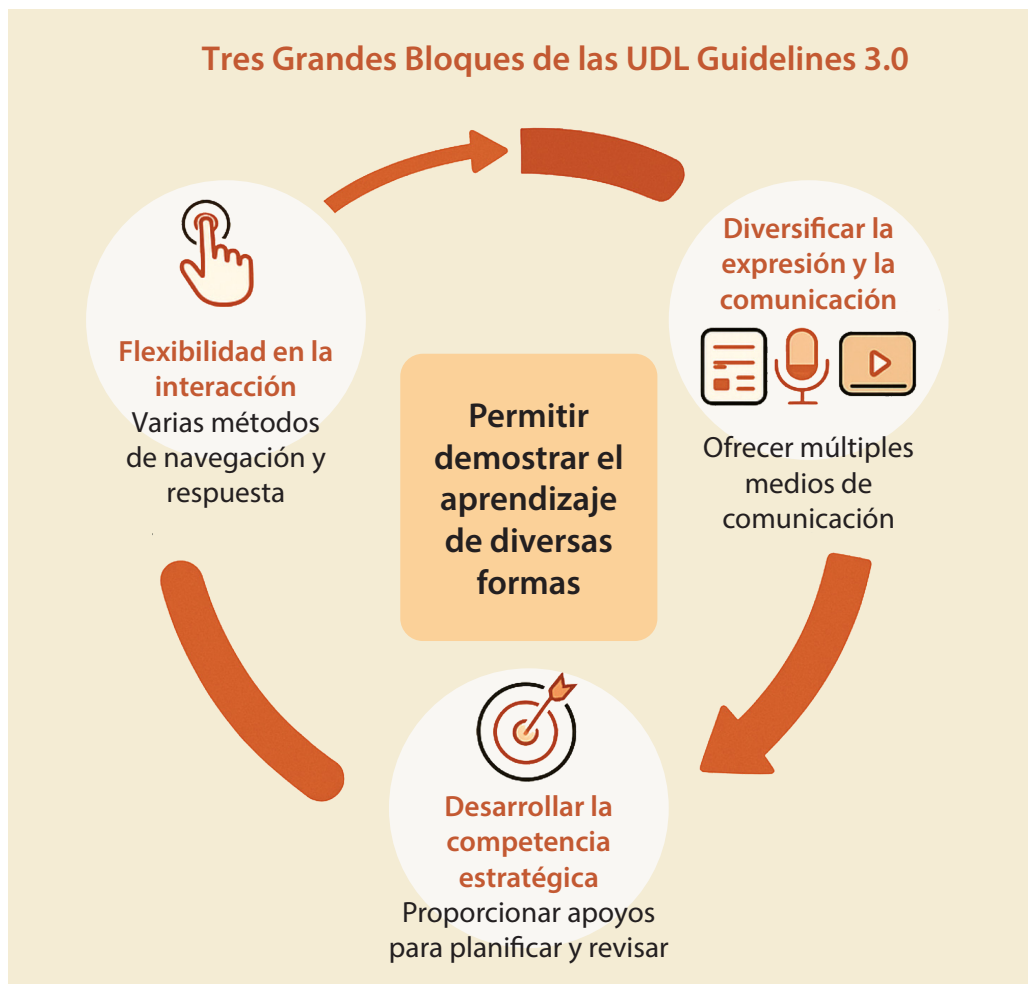
participar y quedarse fuera (CAST, 2024).

Además, la guideline 4.2 enfatiza el acceso a tecnologías de asistencia y materiales accesibles. No basta con ofrecer plataformas ricas en multimedia; es clave que cada recurso sea compatible con lectores de pantalla, subtítulos automáticos, formatos alternativos y dispositivos de apoyo.

Diversificar la expresión y la comunicación

El siguiente bloque aborda cómo se construye y comparte el conocimiento. CAST (2024) impulsa el uso de múltiples medios y herramientas de composición: permitir ensayos escritos, podcasts, prototipos, presentaciones interactivas o animaciones no implica fragmentar la evaluación, sino asumir que diferentes rutas expresivas pueden evidenciar la misma competencia. Aquí, la coherencia viene dada por criterios claros de calidad: si el objetivo es argumentar críticamente, da igual si se hace en texto, audio o vídeo, siempre que se respeten los estándares de profundidad y coherencia.

Esta directriz también llama la atención sobre los sesgos de acceso: forzar a todos a expresar de la misma forma perpetúa inequidades. Por ejemplo, un examen oral puede ser un campo fértil para estudiantes con buena oratoria, pero una barrera infranqueable para perfiles con an-



siedad social, trastornos del habla o costumbres culturales de baja exposición pública (Zeine et al., 2024). Las rutas múltiples de expresión son, en esencia, una forma de democratizar la voz.

Desarrollar la competencia estratégica

La tercera capa —que suele olvidarse— se centra en la planificación y la autorregulación. El principio de Expresión no termina al ofrecer for-

matos diversos: debe ir acompañado de andamiajes para que cada estudiante gestione mejor su proceso. Las *UDL Guidelines* proponen diseñar apoyos para fijar metas claras, anticipar retos y monitorizar avances (guídelines 6.1–6.5). Esto se traduce en prácticas como:

- Talleres de estructuración de proyectos.
- Guías paso a paso para tareas complejas.

- Modelos de ejemplos bien logrados.
- Rúbricas compartidas y retroalimentación específica.

La evidencia muestra que esta combinación reduce la carga cognitiva, fortalece la red estratégica (Friedman & Robbins, 2022) y potencia la capacidad de autoevaluarse y corregir errores antes de entregar un producto final.

Expresión como acto ético

Aplicar este principio desmonta la idea de que “flexibilizar el formato”

significa rebajar estándares. Al contrario, cuando el que se evalúa está bien definido, abrir el cómo demostrarlo respeta la individualidad sin sacrificar rigor. Se pasa de valorar solo la forma a valorar la sustancia: la calidad de la idea, la profundidad del análisis, la coherencia del argumento.

La Expresión y Acción en el DUA nos recuerda que el aprendizaje no termina en la mente: se concreta al exteriorizarse. Un diseño rígido puede sabotear mentes brillantes; un diseño flexible convierte la diversidad de habilidades en diversidad de evidencias.



Compromiso

Si la representación asegura múltiples formas de acceder a la información y la expresión garantiza diversidad de canales para demostrar lo aprendido, el compromiso es el hilo que mantiene viva la conexión emocional y cognitiva con la tarea. Según CAST (2024), el principio de Compromiso no solo pregunta *qué* enseñar y *cómo* lo evidencio, sino *por qué debería importarle al estudiante*. Es, en última instancia, el corazón de la motivación sostenible.

Las *UDL Guidelines 3.0* dividen el compromiso en tres grandes rutas: acoger intereses e identidades, sostener el esfuerzo y la persistencia, y desarrollar capacidad emocional y social. Cada eje va más allá de la motivación superficial para centrarse en la construcción de un vínculo genuino con el aprendizaje.

Acoger intereses e identidades

Primero, despertar interés no es decoración didáctica. Se trata de ofrecer opciones que permitan al estudiante reconocerse en lo que estudia. Según CAST (2024, guidelines 7.1–7.4), esto incluye:

- Ampliar la autonomía mediante elecciones reales sobre temas, enfoques o formatos.
- Garantizar la relevancia y autenticidad de los contenidos.

- Incorporar contextos culturales y ejemplos que validen identidades diversas.
- Mitigar sesgos, amenazas o distracciones que erosionan la confianza.

No es casual que la versión 3.0 haga explícita la relación entre compromiso y revisión de sesgos estructurales: mantener la motivación requiere que el aula sea percibida como un espacio seguro para arriesgarse cognitivamente. Cromwell et al. (2020) destacan que cuando la amígdala evalúa el entorno como amenazante o excluyente, bloquea la activación de redes de aprendizaje, desviando recursos hacia la autoprotección emocional. Diseñar con compromiso implica, pues, desactivar miedos latentes: ridiculización, exclusión cultural o retroalimentación punitiva.

Sostener esfuerzo y persistencia

Mantener la chispa inicial es solo la mitad del reto. La segunda capa se centra en la perseverancia y la autorregulación del esfuerzo (guidelines 8.1–8.5). Aquí el DUA propone:

- Aclarar objetivos y propósitos para evitar la frustración difusa.
- Ajustar desafíos y apoyos: la motivación se derrumba cuando la tarea es demasiado trivial o inalcanzable (Dubinsky & Hamid, 2024).

- Fomentar colaboración y sentido de pertenencia.
- Convertir la retroalimentación en acción: no basta con corregir, hay que nutrir.

Berkman (2018) recuerda que la motivación sostenida está íntimamente ligada a la percepción de autoeficacia y a la calidad del feedback recibido. Un estudiante que comprende *qué hizo bien* y *qué puede mejorar* se mantiene en la tarea; uno que solo recibe juicios globales, se apaga.

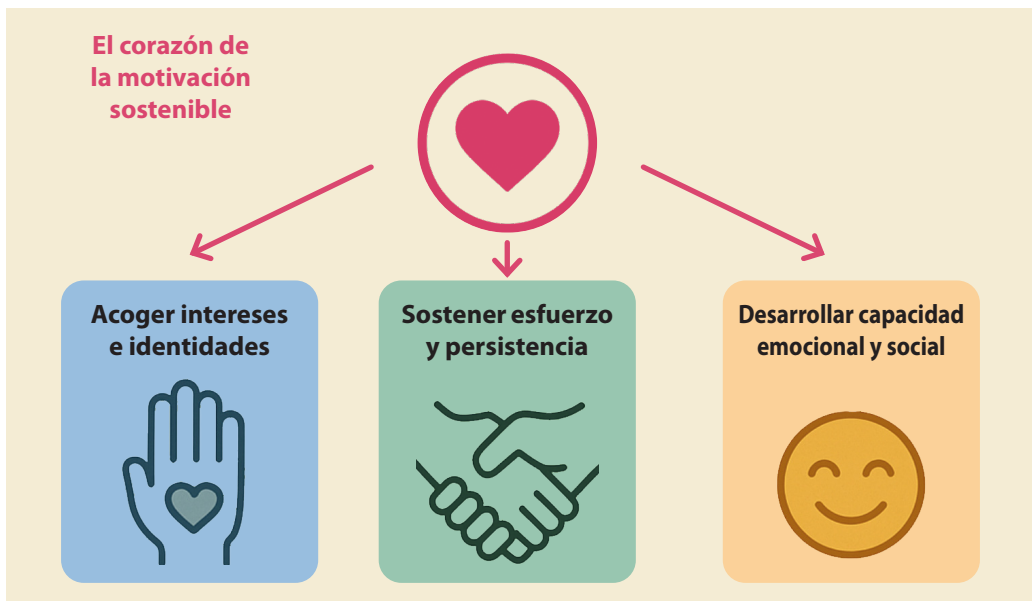
Desarrollar capacidad emocional y social

La tercera capa toca una dimensión clave: la gestión emocional y social como parte del aprendizaje (guidelines 9.1–9.4). El DUA 3.0 visibiliza que las creencias, expectativas y competencias emocionales me-

dian la capacidad de asumir riesgos y superar tropiezos. Por eso propone:

- Reconocer creencias limitantes y promover mentalidad de crecimiento.
- Fomentar la autoobservación, la empatía y las prácticas restaurativas.
- Cuidar la relación entre identidad individual y comunidad de aprendizaje.

Rolls (2023) describe cómo estructuras como la corteza orbitofrontal y la amígdala procesan la valencia emocional de cada situación de aprendizaje, reforzando o debilitando la disposición a persistir. De ahí la importancia de diseñar espacios donde se normalice el error como parte del progreso y se celebren logros intermedios.



Un principio para sostenerlo todo

El compromiso cierra el sistema DUA como un regulador transversal. Sin él, la información mejor presentada o las vías de expresión más diversas pierden sentido: no se accede a ellas porque la motivación no encuentra anclaje. Por eso, la meta es lograr agencia genuina: estudiantes que participen de forma reflexiva, auténtica, estratégica y con sentido de pertenencia.

No es romanticismo: es neurociencia. Un cerebro que se siente emocionalmente seguro y motivado,

potencia la red afectiva y libera recursos para la red estratégica y la de reconocimiento. Ahí reside la esencia de la frase de CAST: “*Until learning has no limits®*”.

Para facilitar una comprensión integrada de los principios que articulan el Diseño Universal para el Aprendizaje, la Tabla 3 sintetiza sus componentes esenciales, destacando la red cerebral implicada, la pregunta orientadora y ejemplos de aplicación didáctica que ilustran cómo estos principios se concretan en prácticas cotidianas.

Tabla 3
Principios del DUA según CAST: redes, preguntas clave y ejemplos

PRINCIPIO: Representación		
Red cerebral principal	Pregunta orientadora	Ejemplo de aplicación
Red de reconocimiento	¿Cómo presento la información para que todos la comprendan?	Textos con audiodescripción, esquemas visuales, subtítulos en videos
PRINCIPIO: Expresión		
Red cerebral principal	Pregunta orientadora	Ejemplo de aplicación
Red estratégica	¿Cómo pueden demostrar lo que saben de diferentes formas?	Ensayos, videos, presentaciones orales, prototipos o mapas conceptuales
PRINCIPIO: Compromiso		
Red cerebral principal	Pregunta orientadora	Ejemplo de aplicación
Red afectiva	¿Cómo mantengo la motivación y la implicación sostenida?	Elección de temas, tareas retadoras con apoyo, autoevaluación, aprendizaje cooperativo

Diferencia entre DUA, adaptaciones curriculares y educación especial

Persisten confusiones frecuentes —y nada inocentes— entre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), las adaptaciones curriculares individuales y los modelos de educación especial. La confusión no es solo técnica: define quién tiene la responsabilidad de transformar la escuela y quién asume la carga de “encajar” cuando la escuela falla en abrirse.

En el fondo, cada enfoque revela una postura ética y política distinta sobre la diversidad. Las adaptaciones y la educación especial nacen como respuestas necesarias —pero insuficientes— para corregir la rigidez de sistemas que, en su origen, no fueron pensados para incluir. El DUA, en cambio, traslada la responsabilidad del individuo al diseño estructural: si todos aprendemos distinto, la excepción no es la persona, sino la barrera.

Adaptaciones: parche reactivo

En la práctica escolar convencional, las adaptaciones curriculares suelen aparecer cuando un estudiante “no entra en el molde”. No son negativas por sí mismas —de hecho, Florian y Black-Hawkins (2011) recuerdan que cumplen un papel necesario para sostener trayectorias educativas

en sistemas rígidos—, pero su lógica es reactiva y limitada: primero se detecta la barrera, luego se corrige la parte afectada y se compensa la limitación para ese caso puntual.

El riesgo es estructural: si el ajuste solo llega *después*, se perpetúa la idea de que la diversidad es un problema del individuo, no de la escuela. Para los autores, esto revela un enfoque restrictivo que refuerza la segmentación del aula: mientras algunos siguen el currículo “base”, otros reciben “versiones adaptadas” que, en ocasiones, derivan en contenidos más pobres o expectativas más bajas.

Así, el rol del docente queda tensionado: se convierte en “adaptador de última instancia”, obligado a producir materiales extra, duplicar estrategias y gestionar casos individuales sin respaldo suficiente. El resultado es fragmentación: materiales paralelos, tiempos adicionales, energía invertida en sostener un currículo que no fue concebido para ser abierto desde el inicio. Finalmente, los autores proponen superar este ciclo mediante una pedagogía inclusiva de base, que amplíe lo que está disponible para todos, en lugar de diferenciar siempre para algunos. Bajo esta mirada, la calidad de la enseñanza no se mide solo por la capacidad de “adaptar” después, sino por el diseño anticipado de oportunidades que reduzcan la necesidad de parches individuales.



En la práctica escolar convencional, las adaptaciones curriculares suelen aparecer cuando un estudiante “no entra en el molde”; por ello, van dirigidas a casos individuales, perpetuando un sistema segmentado.

Educación especial: legado del modelo deficitario

La educación especial, especialmente en su configuración clásica, se estructuró desde un paradigma clínico-co-diagnóstico que concebía la diversidad como desviación respecto a una norma escolar única (Echeita, 2013). Esta mirada se tradujo en procedimientos centrados en detectar, etiquetar y derivar: primero, se identificaba al estudiante que no se ajustaba a los estándares; luego, se le asignaba una categoría diagnóstica —trastorno del aprendizaje, discapacidad intelectual, sensorial o motriz— y, finalmente,

se diseñaba un plan individualizado para atenderlo en circuitos paralelos, muchas veces desconectados de la dinámica escolar general. De ahí la conocida metáfora de la “escuela dentro de la escuela”, que Echeita (2013) retoma para evidenciar cómo estos dispositivos, más que transformar la cultura escolar, reforzaron la idea de que algunos estudiantes debían aprender “aparte” para poder estar “dentro”.

Aunque las políticas contemporáneas de inclusión reconocen la necesidad de integrar la educación especial dentro del aula común, el peso histórico del modelo deficitario sigue

generando una tensión persistente: se transfiere la responsabilidad de la inclusión a la persona, que debe demostrar que encaja, en lugar de cuestionar el entorno que produce la exclusión. En palabras de Echeita, el riesgo es que la respuesta educativa siga anclada en el déficit individual, con intervenciones centradas en compensar carencias y no en transformar barreras estructurales.

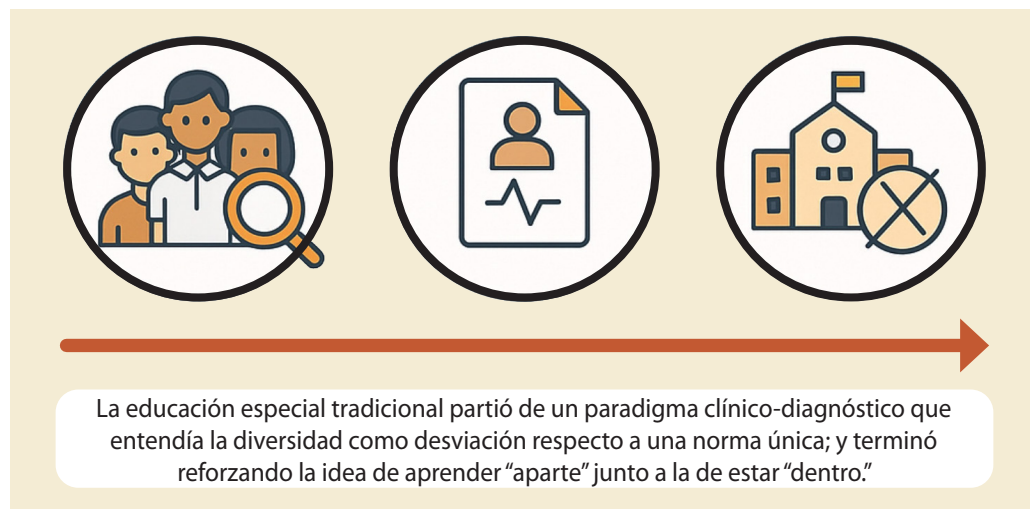
En este sentido, el legado del modelo deficitario no desaparece solo con enunciar la inclusión como principio normativo. Para que la inclusión sea real, la escuela debe dejar de tratar la diferencia como problema a remediar caso por caso, y asumirla como punto de partida que obliga a repensar prácticas, expectativas y diseños. Aquí se conecta la crítica de Echeita con la lógica del DUA: desplazar el foco de la condición individual hacia la calidad del entorno diseñado colectivamente.

DUA: rediseño estructural y responsabilidad colectiva

El DUA rompe esta lógica reactiva. No nace como parche, sino como marco de diseño preventivo y estructural. La premisa es clara: anticipar la diversidad antes de que se convierta en barrera. Como deja claro CAST (2024), no se trata de “añadir parches” una vez que la dificultad se manifiesta, sino de planificar múltiples rutas desde el inicio.

Aquí, el rol docente muta: deja de ser solo adaptador de actividades y se convierte en diseñador intencional de entornos flexibles. Las preguntas no empiezan con *qué hacer si falla*, sino con *qué prevenir para que nadie quede fuera*.

Por eso, el DUA no sustituye las adaptaciones ni elimina la educación especial. Las complementa y —en buena parte de los casos— reduce



su necesidad. Cuanto más robusto y abierto es el diseño inicial, menos ajustes individuales se requieren después. Esto libera tiempo docente, dignifica la trayectoria del estudiante y desplaza la narrativa del “déficit individual” hacia la corresponsabilidad institucional. La Tabla 4 ofrece una visión comparativa que organiza las

diferencias clave entre el DUA, las adaptaciones curriculares y la educación especial. Este contraste permite visualizar de forma sintética sus propósitos, momentos de aplicación, niveles de intervención y vínculos con la diversidad, destacando la evolución de un enfoque correctivo hacia un diseño preventivo y estructural.

Tabla 4
Comparación entre DUA, adaptaciones y educación especial

PROPÓSITO		
DUA	Adaptaciones curriculares	Educación especial
Rediseñar el currículo para todos desde el inicio	Ajustar contenidos o métodos para casos específicos	Atender necesidades educativas particulares fuera del currículo ordinario
MOMENTO DE APLICACIÓN		
DUA	Adaptaciones curriculares	Educación especial
Anticipación: diseño previo	Intervención reactiva, posterior a la detección	Intervención especializada paralela o sustitutiva
NIVEL DE INTERVENCIÓN		
DUA	Adaptaciones curriculares	Educación especial
Estructural y preventivo	Individual y correctivo	Individualizado, especializado y segregado o integrado
RELACIÓN CON LA DIVERSIDAD		
DUA	Adaptaciones curriculares	Educación especial
Asume la variabilidad como punto de partida	Trata la diversidad como excepción a compensar	Trabaja con categorías diagnósticas formales
ROL DEL DOCENTE		
DUA	Adaptaciones curriculares	Educación especial
Diseñador intencional de entornos flexibles	Adaptador de materiales y actividades puntuales	Especialista en necesidades educativas concretas

Capítulo | 2

Planificación curricular con enfoque DUA

Resumen

Este capítulo desarrolla cómo aplicar los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje a la planificación curricular, desde el rediseño de los resultados de aprendizaje hasta la elaboración de unidades y materiales flexibles. Se aborda la construcción de un currículo accesible y coherente en sus niveles macro, meso y micro, incorporando opciones significativas de participación, expresión y representación. Se promueve una planificación narrativa, intencional y ética, en la que el rol docente deja de ser reactivo y se transforma en el de diseñador pedagógico. Se subraya la importancia de integrar la accesibilidad desde la concepción, evitar la sobrecarga cognitiva y establecer mecanismos sostenibles de retroalimentación formativa. Finalmente, se proponen criterios y rúbricas alineadas con los principios del DUA para guiar la evaluación y la toma de decisiones pedagógicas de forma justa y adaptativa.

Objetivos de aprendizaje

- Aplicar los principios del DUA en la planificación curricular desde un enfoque estructural y preventivo.
- Rediseñar resultados de aprendizaje accesibles para todos los estudiantes, considerando la diversidad desde el inicio.
- Desarrollar unidades, clases y materiales con múltiples medios, formas de participación y expresión.
- Integrar estrategias de retroalimentación formativa y evaluación coherente con los principios del DUA.
- Reconocer el rol docente como diseñador pedagógico comprometido con la accesibilidad y la equidad educativa.



Planificación curricular con enfoque DUA

Cómo rediseñar resultados de aprendizaje accesibles para todos

El proceso de planificación curricular bajo el *Diseño Universal para el Aprendizaje* parte del principio de que no basta con diversificar actividades y recursos; es imprescindible comenzar por la formulación de resultados de aprendizaje que contemplen la diversidad como condición de origen, no como ajuste posterior (CAST, 2024). En la tradición educativa más rígida, los resultados de aprendizaje suelen formularse en términos homogéneos, con verbos de acción cerrados y expectativas poco sensibles a la variabilidad de perfiles

cognitivos y contextuales. Esto genera una contradicción: se exige a todos llegar a un punto idéntico por rutas idénticas, ignorando la pluralidad de formas de procesar, organizar y demostrar el conocimiento.

Reformular resultados de aprendizaje accesibles implica, en primer lugar, definir metas claras, observables y evaluables, pero abiertas a múltiples formas de demostración. Este principio se fundamenta en la premisa de que los objetivos no deben prescribir métodos únicos, sino centrarse en el logro de competencias que pueden evidenciarse de diversas maneras. Según Hall et al. (2012), “los objetivos deben estar claramente definidos para ofrecer retos adecuados a todos los estudiantes y no

generar barreras involuntarias en la forma en que se enuncian” (p. 6). Por ejemplo, en lugar de exigir que todos redacten un único informe escrito, es posible permitir que la comprensión se exprese mediante ensayos, presentaciones orales, infografías, debates u otros productos equivalentes, alineados con el principio de ofrecer múltiples medios de acción y expresión.

Este rediseño requiere un delicado equilibrio: la flexibilidad no debe diluir la exigencia académica, sino ampliar los modos de alcanzar la misma profundidad cognitiva. Para lograrlo, se recomienda emplear verbos de acción vinculados a niveles altos de pensamiento —analizar, sintetizar, crear, evaluar— y definir criterios de calidad que guíen al estudiante en la elección de la ruta más acorde a su estilo de aprendizaje (Biggs & Tang, 2011).

Otro aspecto clave es la redacción en lenguaje claro, accesible y libre de ambigüedades. Resultados de aprendizaje excesivamente técnicos o genéricos se convierten en barreras invisibles que dificultan la comprensión de lo que se espera. En contextos multiculturales o multilingües, esta claridad es aún más necesaria para garantizar que todos los estudiantes comprendan las metas y puedan orientar sus estrategias de trabajo.

Un recurso útil es el alineamiento constructivo, concepto propuesto por Biggs y Tang (2011) como principio

para asegurar que todos los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje se articulen en una secuencia lógica y coherente. El alineamiento constructivo parte de una premisa sencilla: lo que se espera que el estudiante logre debe estar explícitamente conectado con lo que se le propone hacer en clase y con la forma en que se evaluará ese logro.

Desde la perspectiva del *Diseño Universal para el Aprendizaje*, aplicar el alineamiento constructivo implica una doble exigencia:

1. Evitar que los resultados de aprendizaje queden como declaraciones abstractas sin correlato en las actividades reales.
2. Garantizar que la evaluación respete la diversidad de rutas y formatos mediante los cuales se puede evidenciar el logro.

Biggs y Tang (2011) enfatizan que un currículo bien alineado debe garantizar que “los estudiantes construyan significados mediante actividades congruentes con los resultados previstos” (p. 100). Para concretar esto bajo un enfoque DUA, conviene plantearse preguntas operativas como:

- ¿Qué tipo de tareas activan las competencias señaladas en los resultados?
- ¿Qué formatos permiten que todos los estudiantes demues-

tren el logro, respetando su variabilidad?

- ¿Cómo se articula la retroalimentación formativa para sostener la coherencia entre resultados y desempeño?

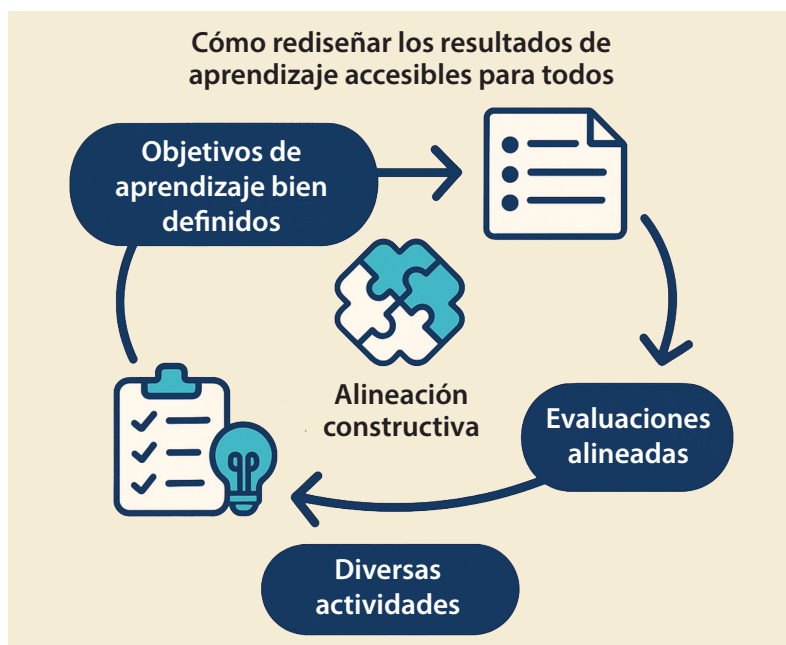
El alineamiento constructivo favorece, además, la transparencia. Cuando los estudiantes comprenden claramente qué se espera, qué van a hacer para lograrlo y cómo se les valorará, se reduce la incertidumbre y se refuerza la autorregulación. Para ello, algunos docentes incluyen esquemas o matrices donde se visualiza esta coherencia entre:

- Resultados de aprendizaje bien redactados y medibles.
- Actividades variadas alineadas

a los principios del DUA (representación, expresión, compromiso).

- Criterios de evaluación y rúbricas abiertas a evidencias diversas, pero equivalentes en profundidad cognitiva.

Como recuerdan Rose y Mayer (2022), “los objetivos, las evaluaciones, los materiales y los métodos deben diseñarse considerando a todos los estudiantes” (citado en Hall et al., 2012, p. 6). Es decir, un diseño inclusivo no concluye en la formulación de metas, sino que se consolida cuando estas se vuelven alcanzables mediante tareas, recursos y evaluaciones coherentes y flexibles. Bajo esta lógica, el alineamiento constructivo se convierte en una estrategia pedagógica



clave para articular la intención ética del Diseño Universal para el Aprendizaje con decisiones prácticas de planificación y evaluación, asegurando coherencia entre lo que se enseña, cómo se enseña y cómo se evalúa.

El DUA refuerza este principio asegurando que cada resultado esté asociado a tareas diseñadas para activar las tres redes cerebrales —reconocimiento, estrategia y afectividad—, con apoyos y opciones reales de acceso, expresión y compromiso (CAST, 2024).

Finalmente, la revisión de resultados de aprendizaje accesibles debe entenderse como un ejercicio colectivo. Involucrar a otros docentes, especialistas en inclusión y estudiantes en la validación de las metas favorece su pertinencia y coherencia con la realidad del aula. La co-creación y revisión colaborativa contribuyen a detectar sesgos implícitos y a transformar la planificación en un proceso abierto, dinámico y éticamente orientado.

Currículo flexible: elección, relevancia y modos de participación

En la introducción de *Universal Design for Learning in the Classroom*, Hall et al. (2012) enfatizan que la idea central del DUA es reconocer

la variabilidad natural de todos los estudiantes. Para ellos, no existe un alumno promedio: cada cerebro percibe, actúa y se motiva de forma única (p. 2–3). Esta premisa exige que los currículos no se construyan para un molde único, sino que ofrezcan vías de acceso, acción y compromiso diversas (p. 2).

Aplicar esto a la práctica curricular significa que la flexibilidad no es un “extra”, sino la respuesta lógica a la evidencia neurocientífica que muestra que el aprendizaje es altamente distribuido y heterogéneo. De ahí surgen los tres principios operativos del DUA: representación, acción y expresión, y compromiso. El principio de compromiso es clave para hablar de elección y relevancia, porque según estos autores, la motivación es el motor que activa y sostiene el aprendizaje (pp. 2–3).

De acuerdo con CAST (2024), para mantener ese compromiso se deben diseñar entornos que optimicen la elección (Pauta 7.1) y la relevancia (Pauta 7.2). La elección consiste en abrir márgenes de decisión dentro de un marco estructurado: por ejemplo, permitir que los estudiantes seleccionen el formato de sus producciones, el tema a investigar dentro de un rango o la forma de organizarse para resolver una tarea. Esta apertura fortalece lo que Zimmerman y Schunk (2011) describen como autorregulación: la capacidad del aprendiz para

planificar, monitorear y ajustar su desempeño de forma autónoma.

La relevancia, en cambio, asegura que el esfuerzo mental invertido tenga sentido para el estudiante. Immordino-Yang (2016) aporta aquí la base neurocientífica: el cerebro prioriza y retiene lo que percibe como emocionalmente significativo. Por eso, un currículo rígido, desconectado de la realidad, es más frágil: no engancha los sistemas motivacionales que activan y sostienen la comprensión profunda.

En la práctica, un currículo flexible aplica esto alineando metas abiertas —como recomiendan Hall et al. (2012) cuando advierten que los objetivos deben “evitar barreras involuntarias” (p. 6)— con actividades que permitan distintas vías de participación. No se trata de diseñar un plan diferente para cada estudiante, sino de crear rutas que respeten la diversidad:

- Contenidos organizados en secuencias abiertas, con temas que puedan elegirse o adaptarse.
- Evaluaciones que permitan demostrar logros mediante productos variados: prototipos, debates, informes, presentaciones.
- Tiempos razonables para la entrega, con margen para la autorregulación.

Así, la flexibilidad no fragmenta la experiencia educativa, sino que conecta el diseño curricular con lo que Hall et al. (2012) describen: un marco donde todos los estudiantes puedan acceder, participar y progresar mediante opciones claras para cada red cerebral (reconocimiento, estrategia y motivación).

El tercer elemento es la diversidad de modos de participación, uno de los núcleos operativos para materializar la flexibilidad curricular, especialmente en contextos híbridos o personalizados. Lejos de constituir un simple complemento metodológico, esta diversidad se erige como estrategia de equidad y de sostenibilidad pedagógica. Según Jonker et al. (2020), la flexibilidad curricular implica tanto la accesibilidad —relativa a los marcos organizativos y legales— como la adaptabilidad —centrada en las dimensiones pedagógicas y didácticas—, siendo ambas indisolubles cuando se pretende garantizar trayectorias educativas personalizadas y realistas.

En esta línea, la evidencia recogida por el *Australasian Journal of Educational Technology* revela que uno de los principales retos para la flexibilidad es el sentido práctico que le otorgan docentes y estudiantes. La tensión surge cuando la organización promueve esquemas híbridos, pero la cultura docente mantiene prácticas rígidas (Gerbic, 2011; Tucker & Mo-

rris, 2011). Por ello, la diversidad de modos de participación requiere condiciones habilitantes: desde marcos normativos abiertos hasta un soporte tecnológico que permita combinar actividades presenciales y virtuales sin reproducir barreras de acceso (Jonker et al., 2020).

Complementariamente, el informe de la OECD (2024) corrobora que la flexibilidad no se limita a la elección de contenidos, sino que implica flexibilidad en pedagogía, evaluación y tiempo de instrucción. Los sistemas con mayores grados de autonomía para docentes tienden a diversificar prácticas: roles diferenciados en trabajo colaborativo, mecanismos de co-creación, tutorías entre pares y proyectos interdisciplinarios. No obstante, esta autonomía no siempre se traduce en prácticas coherentes; el informe destaca la brecha entre la flexibilidad “percibida” y la “real” cuando faltan apoyos estructurales o capacidades de diseño curricular local.

La investigación de Gunawardena et al. (2024) aporta una capa adicional al analizar la personalización como fenómeno complejo. Su estudio muestra cómo los docentes australianos que intentan implementar personalización se enfrentan a dinámicas caóticas cuando carecen de modelos claros. El aprendizaje personalizado demanda que el docente articule modos de participación flexibles: combinación de instrucción directa

con exploración individual, elección de formatos de entrega (oral, escrito, audiovisual) y reconfiguración constante de agrupamientos y roles. Esta plasticidad, sin embargo, choca con culturas escolares prescriptivas y expectativas contradictorias de padres o autoridades, reproduciendo lo que la OECD denomina “pendularidad entre control y autonomía” (OECD, 2024).

Otro hallazgo clave es la relevancia de la agencia estudiantil. Los enfoques contemporáneos subrayan que ofrecer múltiples modos de participación legitima la voz del estudiante y refuerza su sentido de pertenencia (Gunawardena et al., 2024). Sin embargo, Pane et al. (2015, citados en Gunawardena et al., 2024) advierten que los efectos positivos de la personalización —mejora de autonomía, competencia y motivación intrínseca— solo se materializan si la diversificación de tareas va acompañada de un andamiaje coherente y una retroalimentación formativa constante.

En términos prácticos, la literatura recomienda diseñar marcos explícitos para la asignación de roles dentro de dinámicas cooperativas. Jonker et al. (2020) describen cómo los currículos híbridos bien implementados incluyen matrices de flexibilidad que permiten a equipos docentes y estudiantes negociar tareas y responsabilidades, asegurando que la co-creación no derive en fragmen-

tación o desigualdad de cargas. La OECD (2024) refuerza esta idea con ejemplos de sistemas que establecen círculos de aprendizaje docente (*Teacher Learning Circles*) como espacios para planificar estrategias de participación diferenciadas y compartir experiencias sobre adaptación pedagógica.

No obstante, la implementación enfrenta limitaciones. Un reto persistente es la evaluación. El informe OECD (2024) muestra que, pese a la apertura en modos de enseñanza, la rigidez de sistemas de examen estandarizado restringe la innovación. La tensión se agudiza en entornos donde la autonomía docente es restringida por marcos de rendición de cuentas basados en métricas uniformes, lo que penaliza la experimentación con formas de participación no convencionales.

Finalmente, desde la perspectiva de la complejidad, Gunawardena et al. (2024) sugieren que diseñar escenarios flexibles no significa producir caos. La clave radica en reconocer la naturaleza no lineal de la participación estudiantil y estructurarla mediante retroalimentación iterativa, ciclos de prueba y ajuste, y entornos que fomenten la resiliencia del docente frente a la incertidumbre.

La diversidad de modos de participación, por tanto, no es un añadido superficial, sino una palanca para equilibrar autonomía profesional y







corresponsabilidad, sosteniendo la motivación de estudiantes con trayectorias, contextos y competencias dispares. Requiere, sin embargo, condiciones sistémicas: infraestructuras robustas, marcos de gobernanza claros, desarrollo profesional y cultura de confianza compartida.

Para resumir de forma clara cómo se articula la flexibilidad curricular bajo DUA, la Tabla 5 presenta una comparación de los tres elementos centrales —elección, relevancia y modos de participación—, vinculándolos con la red cerebral que movilizan prioritariamente y con ejemplos de aplicación didáctica.

En coherencia con estos elementos, mantener la flexibilidad no significa renunciar a la coherencia. Por el contrario, exige criterios claros para que la diversidad de rutas y formatos conduzca a metas compartidas. Para ello, la estructura del currículo debe articular secuencias abiertas: unidades con actividades nucleares obligatorias y espacios para actividades complementarias, itinerarios opcionales o profundizaciones temáticas. Como recuerdan Hall et al. (2012), la flexibilidad no surge de la improvisación, sino de la planificación intencional que reconoce que la heterogeneidad es la norma y no la excepción. Así, el currículo deja de ser un corsé rígido para convertirse en un andamiaje que sostiene trayectorias diversas, pero académicamente equivalentes.

Tabla 5

Currículo flexible: elección, relevancia y modos de participación

Elemento	Red cerebral	Ejemplos de aplicación
 <p>Elección Autonomía y autorregulación</p>	 <p>Estratégica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elegir entre temas o tareas • Seleccionar el formato de entrega • Trabajar de forma individual o en grupo
 <p>Relevancia Conexión con intereses/contexto</p>	 <p>Afectiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conectar con intereses o metas • Contextualizar los contenidos • Relacionar teoría y práctica
 <p>Modos de participación Alternancia de roles y formas de interactuar</p>	 <p>Estratégica y afectiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Combinar actividades presenciales y en línea • Asumir distintos roles en un proyecto • Interactuar en debates y lluvias de ideas

Diseño de unidades, clases y materiales con múltiples medios

Superar la idea de planificar como simple asignación de temas en un calendario es una premisa compartida por quienes estudian el DUA y la ciencia del aprendizaje. La planificación en este enfoque reconoce la variabilidad como principio estructural y traduce esa premisa en una

arquitectura didáctica que combina coherencia, flexibilidad y anticipación (Darling-Hammond et al., 2019; Mavrovic-Glaser, 2017).

La evidencia indica que el DUA se apoya en la activación integrada de tres redes neurocognitivas —reconocimiento, estrategia y afectividad—, por lo que un diseño robusto debe preverlas desde la selección de recursos hasta la evaluación (Darling-Hammond et al., 2019). Esta

planificación, entendida como entramado, se sostiene en claves complementarias:

Coherencia macro, meso y microcurricular

Diseñar una unidad desde el DUA exige que la planificación no sea un esquema rígido ni una simple lista de temas, sino una red de decisiones articuladas en tres niveles interdependientes: macro, meso y micro.

Resultados de aprendizaje claros y medibles

Según Mendoza et al. (2022), un diseño basado en resultados de aprendizaje (LO) requiere coherencia entre lo que se declara como meta y lo que efectivamente se evalúa y enseña.

Estos resultados deben formularse de forma precisa, alineados con los estándares institucionales y con las competencias reales que se espera que el estudiante transfiera a otros contextos.

La claridad y la medibilidad permiten vincular la planeación de actividades y la selección de contenidos con la evaluación y la retroalimentación, cerrando el ciclo de mejora continua.

Actividades organizadas como trama narrativa

Reiser et al. (2021) demuestran

que una unidad coherente se estructura como una secuencia con sentido desde la perspectiva del estudiante.

El modelo *storyline* ejemplifica cómo cada actividad conecta preguntas, fenómenos o problemas que impulsan la indagación y el desarrollo de explicaciones o soluciones parciales.

Esta trama evita fragmentar tareas aisladas y refuerza la construcción progresiva de conocimiento, sosteniendo la motivación intrínseca y la pertinencia.

Evaluación formativa integrada como bucle de retroalimentación

Sadler (1989) subraya que la evaluación formativa no es una etapa final, sino un sistema de retroalimentación que se retroalimenta a sí mismo: información de calidad, oportunidad para ajustar y desarrollo de la habilidad del estudiante para monitorear su propio avance.

Un diseño coherente sitúa la evaluación formativa como punto de conexión entre resultados esperados, actividades realizadas y ajustes didácticos inmediatos.

Materiales y soportes diversificados y pertinentes

Según el informe de la OECD (2021), la coherencia curricular en clave inclusiva y flexible implica que

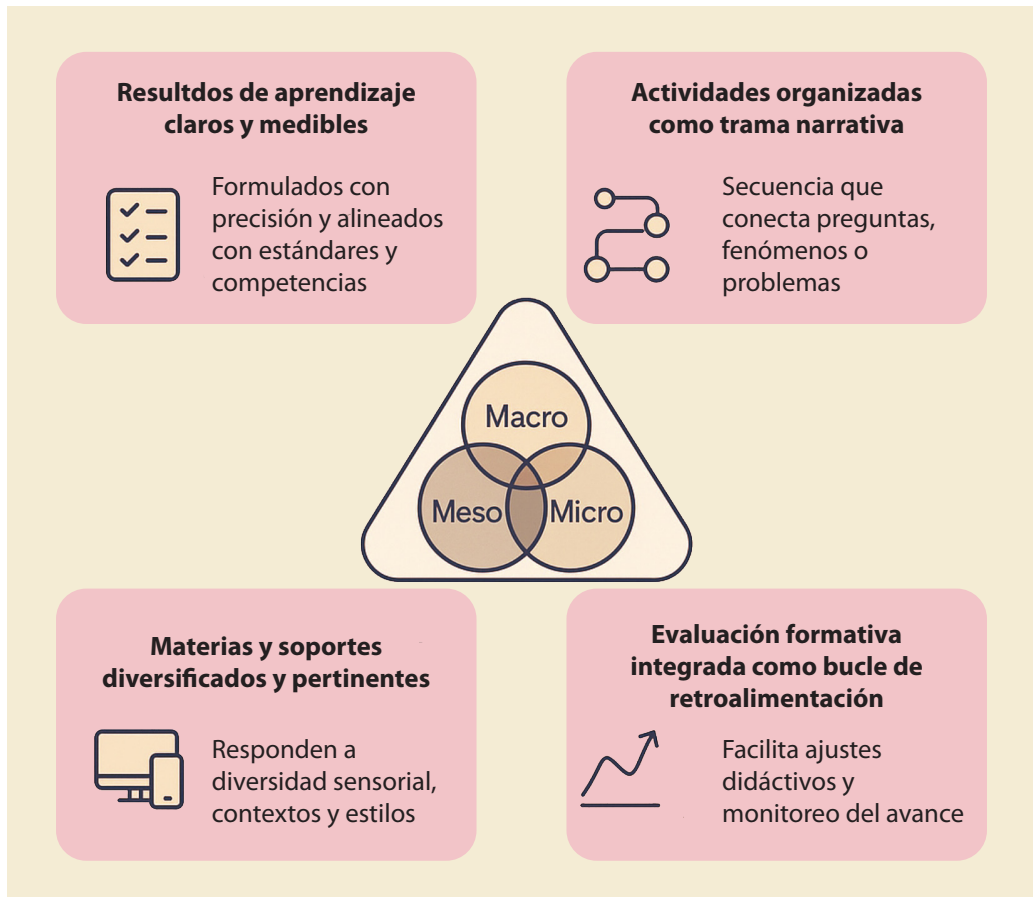
los materiales y medios no se acumulen por abundancia, sino que respondan a la diversidad de vías sensoriales, contextos de acceso y estilos de aprendizaje.

La selección de soportes —textuales, visuales, interactivos— debe estar justificada por su aporte real a la comprensión y expresión de los resultados de aprendizaje previstos.

Esta diversificación controlada evita saturar de formatos o platafor-

mas que, lejos de facilitar, fragmentan y dispersan la atención del estudiante.

De esta forma, la coherencia macro (alineación con políticas y competencias globales), meso (estructuración de secuencias y estrategias didácticas) y micro (operatividad en la clase, materiales y feedback) se sostiene como principio operativo y no como simple declaración de intenciones.



Diversificación de medios y soportes

Incluir múltiples medios en una planificación basada en DUA no se reduce a sumar formatos o herramientas indiscriminadamente. La literatura revisada demuestra que la diversificación tiene sentido pedagógico cuando parte de la relación directa entre medio, meta y experiencia de aprendizaje:

Ampliar canales sensoriales y responder a preferencias diversas

Darling-Hammond et al. (2020) evidencian que la neurociencia del aprendizaje y el desarrollo confirma que los procesos cognitivos, emocionales y sociales se entrelazan de forma dinámica.

Por ello, diseñar actividades que combinen estímulos visuales, auditivos y manipulativos optimiza la activación de redes neuronales diferenciadas y refuerza la comprensión y retención de información. Esta variedad, lejos de ser redundante, reconoce la diversidad neurocognitiva y

Diversificación de medios y soportes

En el DUA, incluir múltiples medios no significa acumular formatos, sino vincular cada uno con la meta y la experiencia de aprendizaje



Ampliar canales sensoriales y responder a preferencias diversas

Combinar distintos estímulos favorece el aprendizaje al adaptarse a la diversidad de formas de procesar la información



Equilibrar la carga cognitiva para evitar sobrecarga

El uso de recursos inmersivos debe planificarse con criterio: su valor está en apoyar el aprendizaje profundo, no en sumar estímulos que distraigan o saturen la atención



Conectar medios con contextos, trayectorias y realidades diversas

Un currículo inclusivo personaliza sin perder coherencia, usando recursos accesibles y contextualizados que enlazan saberes previos con nuevos aprendizajes

cultural de los estudiantes, ofreciendo opciones que se ajusten a sus fortalezas y preferencias sin imponer un solo canal como vía legítima.

Equilibrar la carga cognitiva para evitar sobrecarga extrínseca

Skulmowski y Xu (2022) advierten que el uso de elementos inmersivos, hipermediales o de alta fidelidad puede aumentar la motivación, pero si no se planifica con alineación constructiva, eleva la carga cognitiva innecesaria.

La clave es que cada recurso se evalúe por su valor de apoyo al procesamiento germano —es decir, aquel que contribuye al aprendizaje profundo— y no sume distracciones visuales o interactividades que fragmenten la atención.

La dosificación de medios debe considerar no solo la variedad, sino también la secuencia y la forma en que se interrelacionan, para que el estudiante administre su atención y memoria de trabajo sin desgaste.

Conectar medios con contextos, trayectorias y realidades diversas

La OECD (2021) destaca que un currículo adaptativo e inclusivo se apoya en la posibilidad de personalizar itinerarios sin romper la coherencia común.

Para esto, los recursos elegidos deben ser culturalmente pertinentes

y sensibles a la realidad tecnológica y socioeconómica de los estudiantes: por ejemplo, seleccionar materiales que funcionen en dispositivos de gama baja o con conectividad limitada. Además, la diversificación de soportes facilita tender puentes entre saberes previos y nuevos aprendizajes, pues permite presentar la misma idea en formatos que dialoguen con prácticas, lenguajes y referencias del contexto inmediato del estudiante.

Así, la diversificación bajo DUA no es dispersión: es una estrategia intencional para multiplicar las puertas de entrada y salida de la información, equilibrar la exigencia cognitiva y anclar la experiencia educativa a la realidad de quienes aprenden.

Enfoque de coherencia narrativa

Incorporar un enfoque de coherencia narrativa en la planificación didáctica significa diseñar la unidad como una trama, no como una suma de actividades aisladas. Los modelos basados en *storylines* —como describen Reiser et al. (2021)— muestran cómo una secuencia bien hilada incrementa la relevancia y la comprensión desde la perspectiva del estudiante:

Cada fase activa preguntas genuinas y da dirección a la indagación

En lugar de imponer una lista

cerrada de contenidos, la unidad se estructura alrededor de fenómenos, problemas o situaciones ancla que despiertan interrogantes.

Estas preguntas, planteadas o refinadas por los propios estudiantes, se convierten en motores de búsqueda de información, formulación de hipótesis y comprobación de explicaciones.

La organización en ciclos narrativos conecta fragmentos en un relato común

El modelo *storyline* organiza el trabajo en ciclos de investigación, construcción de modelos, pruebas y síntesis que se encadenan lógicamente.

Cada tarea no se percibe como un ejercicio aislado, sino como parte de una progresión que contribuye a resolver preguntas iniciales o abrir nuevas rutas de exploración.

Esta estructura favorece que los estudiantes vean la coherencia entre momentos de trabajo individual, discusiones grupales y síntesis colectivas.

Relevancia y sentido de progresión, no fragmentación

Cuando se usa este enfoque, el estudiante entiende cómo cada fase aporta una pieza al rompecabezas general.

Se reduce el riesgo de saltos temáticos sin hilo conductor y se refuerza la motivación, pues la secuencia se construye a partir de interrogantes auténticos que surgen de la interacción con fenómenos significativos.

Así, el recorrido de la unidad se convierte en una narrativa compartida, donde el sentido emerge de la conexión entre pasos y no de la simple acumulación de contenidos.

Aplicar la coherencia narrativa mediante *storylines* fortalece la alineación entre propósito, actividades y evaluación, y permite que la experiencia de aprendizaje se viva como una historia estructurada, con preguntas abiertas, hallazgos parciales y síntesis que construyen significado de forma progresiva.

Enfoque de coherencia narrativa



Retroalimentación y evaluación formativa

La evaluación formativa, entendida desde Sadler (1989), no es una simple verificación de resultados ni un trámite de calificación: es un proceso que se entrelaza con la enseñanza para cerrar la brecha entre el desempeño real y el estándar deseado. La retroalimentación bien diseñada y bien aprovechada convierte la evaluación en un motor de mejora continua.

La retroalimentación efectiva forma parte del flujo didáctico

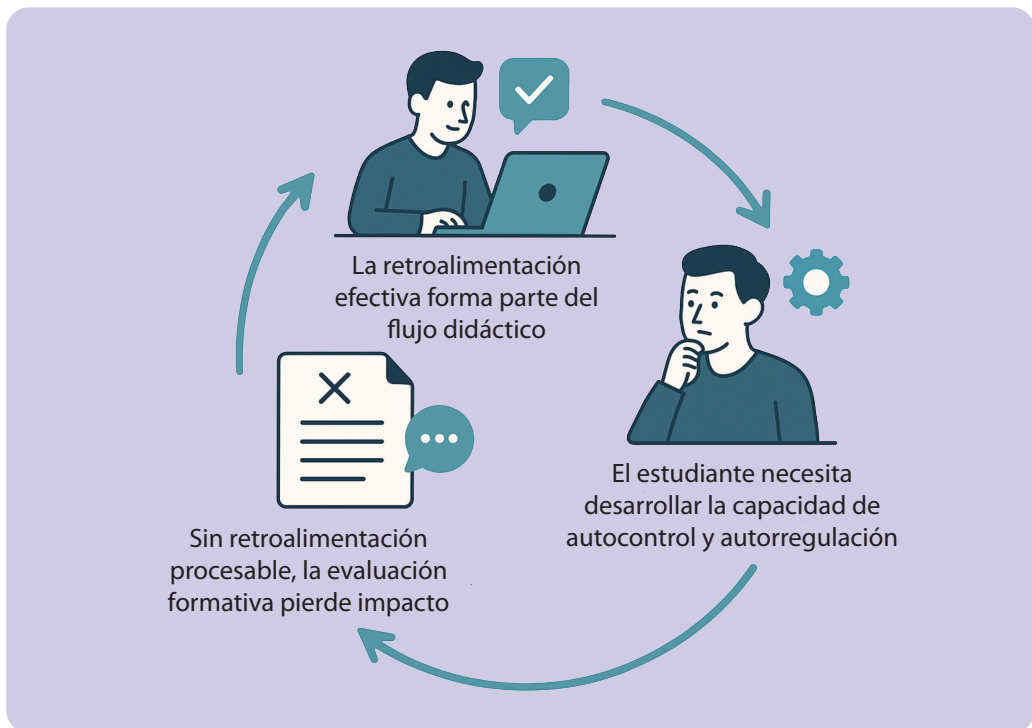
Sadler señala que no basta con emitir juicios sobre la calidad del tra-

bajo: la información debe describir la distancia entre lo que el estudiante produjo y lo que se espera que logre.

Para cumplir esta función, la retroalimentación debe ser clara, específica y entregada en el momento oportuno, de modo que el estudiante pueda comprenderla y usarla para revisar y rehacer.

Por eso, la retroalimentación es parte del diseño mismo de la unidad, no un añadido externo: se planifica junto con las tareas, los criterios de éxito y los instrumentos de revisión.

El estudiante necesita desarrollar la capacidad de autocontrol y autorregulación



Sadler destaca que la mejora real ocurre cuando el estudiante asume un rol activo: debe aprender a reconocer qué hace bien, qué necesita ajustar y cómo hacerlo.

Para lograrlo, el docente debe crear condiciones para que el estudiante compare su desempeño con criterios explícitos y ejercite la toma de decisiones sobre su producción.

Este autocontrol se construye ofreciendo oportunidades para reflexionar sobre el trabajo propio, recibir comentarios interpretables y aplicar ajustes de forma inmediata.

Sin retroalimentación procesable, la evaluación formativa pierde impacto

Cuando la retroalimentación se limita a calificar o resumir con símbolos o puntuaciones, se rompe el ciclo formativo.

Sadler advierte que los datos “colgantes” —información que se archiva o se comunica de forma cifrada, como una simple nota— no alteran la distancia entre nivel actual y nivel deseado. Por eso, la calidad de la retroalimentación es tan importante como su frecuencia: debe ofrecerse en formatos comprensibles y vinculados directamente a acciones correctivas.

Para que la evaluación formativa sea coherente con el DUA y con un

enfoque de enseñanza efectiva, la retroalimentación debe ser continua, específica y orientar al estudiante a monitorear y mejorar su producción en tiempo real.

Accesibilidad integrada desde la concepción

Incorporar el principio de accesibilidad desde la fase de diseño no es un añadido posterior ni un ajuste improvisado: es un compromiso de base que define la legitimidad de un entorno de aprendizaje inclusivo.

La planificación de materiales y recursos debe considerar desde el inicio las diversas barreras que pueden surgir para estudiantes con necesidades variadas —sensoriales, cognitivas, contextuales— y anticiparse a ellas con decisiones concretas y prácticas viables (Mavrovic-Glaser, 2017; OECD, 2021).

Claridad visual y estructura comprensible

Mavrovic-Glaser (2017) subraya que la legibilidad y la organización clara del texto son esenciales para estudiantes con dificultades de lectura, déficit atencional o simplemente para quienes enfrentan sobrecarga informativa.

Para esto se recomienda usar tipografías sencillas y de buen tamaño, jerarquías claras mediante encabezados y subtítulos, y glosarios comple-

Accesibilidad integrada desde la concepción



Claridad visual y estructura comprensible

Una estructura clara y legible facilita el acceso a la información, especialmente para estudiantes con dificultades de lectura o alta carga cognitiva. Se recomienda usar tipografía sencilla, jerarquías visuales y glosarios de apoyo.



Disponibilidad multiformato para ampliar vías de acceso

Un enfoque multiformato amplía el acceso al aprendizaje al ofrecer recursos adaptados a distintos modos sensoriales y técnicos, beneficiando tanto a estudiantes con discapacidades como a quienes enfrentan limitaciones de conectividad o dispositivos.



Compatibilidad técnica y navegación accesibles

La accesibilidad digital exige materiales compatibles con tecnologías de asistencia, navegación sencilla y opciones de personalización. Además, los recursos deben funcionar en dispositivos de gama baja sin requerir alta conectividad.

mentarios que ayuden a interpretar términos técnicos o vocabulario nuevo.

Estos criterios aplican tanto a materiales impresos como a presentaciones digitales, guías de estudio o recursos de autoaprendizaje.

Disponibilidad multiformato para ampliar vías de acceso

Según la OECD (2021), un currículo verdaderamente inclusivo integra recursos en varios formatos para cubrir diferentes modos de acceso sensorial y técnico.

Por ejemplo: videos que incluyan subtítulos precisos, versiones trans-

critas para quienes prefieran leer o necesiten adaptar el ritmo de consulta, y versiones resumidas o adaptadas para reforzar la comprensión de ideas clave.

Este enfoque multiformato no solo beneficia a personas con discapacidad auditiva o dificultades lectoras, sino que amplía la flexibilidad para estudiantes que aprenden en contextos de conectividad limitada o con dispositivos de capacidad reducida.

Compatibilidad técnica y navegación accesible

Mavrovic-Glaser (2017) enfatiza la importancia de que los materiales virtuales sean compatibles con lecto-

res de pantalla, teclados alternativos y sistemas de asistencia tecnológica.

Para lograrlo, las plataformas deben ofrecer navegación simple, menús claros y opciones de personalización, de modo que cada usuario pueda ajustar el entorno a sus necesidades (por ejemplo, cambiar contraste, tamaño de letra o velocidad de reproducción).

La accesibilidad técnica también implica que los archivos sean livianos y funcionen correctamente en dispositivos de gama baja, evitando formatos que exijan hardware avanzado o ancho de banda alto.

Integrar estos criterios desde la concepción —y no como retoques tardíos— fortalece la coherencia con el DUA, convierte la flexibilidad en rasgo estructural y garantiza que la diversidad no sea obstáculo, sino motor de mejora de la experiencia de aprendizaje para todos.

Equilibrio de la carga cognitiva

Planificar experiencias de aprendizaje en entornos presenciales, híbridos o digitales implica entender que la mente del estudiante tiene una capacidad limitada para procesar información nueva. De acuerdo con la teoría de la carga cognitiva, esta capacidad puede verse sobrecargada por elementos innecesarios o mal alineados, lo que dificulta la transferen-

cia de lo esencial a la memoria de largo plazo (Skulmowski & Xu, 2022). Mantener un equilibrio es, por tanto, una tarea de diseño consciente y no un efecto secundario.

Elementos inmersivos e interactivos: potencial y riesgo

Skulmowski & Xu (2022) destacan que el uso de recursos digitales enriquecidos —realidad virtual, simulaciones interactivas o contenidos de alta fidelidad gráfica— puede aumentar la motivación y el interés del estudiante.

Sin embargo, cuando estos recursos no se alinean de forma explícita con los objetivos de aprendizaje, su complejidad perceptual y técnica puede generar una carga cognitiva extrínseca: energía mental invertida en gestionar el entorno o la forma, más que en comprender el contenido.

Por eso, la elección de herramientas inmersivas debe estar guiada por preguntas clave: ¿Qué aporta esta herramienta a la comprensión profunda? ¿Podría explicarse o explorarse de forma más directa y menos demandante?

Alineación constructiva: cada recurso debe justificar su lugar

Mendoza et al. (2022) enfatizan que la coherencia curricular se sostiene en la *constructive alignment*: el diseño de cada recurso, tarea y acti-

Equilibrio de la carga cognitiva



Elementos inmersivos e interactivos

Los recursos inmersivos pueden motivar, pero si no se alinean con los objetivos de aprendizaje, aumentan la carga cognitiva innecesaria. Su uso debe justificarse por su aporte real a la comprensión profunda.



Alineación constructiva

La alineación constructiva exige que cada recurso responda a los resultados de aprendizaje. Su valor no está en la herramienta en sí, sino en cómo contribuye a desarrollar las competencias previstas.



Evitar la sobrecarga visual

La inclusión de elementos decorativos sin función pedagógica dispersa la atención y agota los recursos cognitivos. Una estética clara y funcional, donde cada componente visual tenga un propósito didáctico, favorece la concentración y el aprendizaje.

vidad debe guardar relación directa con los resultados de aprendizaje y la evaluación.

Un medio digital, una actividad colaborativa o una herramienta interactiva no tienen valor pedagógico por sí mismos: su pertinencia depende de si facilita alcanzar las competencias previstas.

Este principio obliga a revisar continuamente el diseño instruccional para eliminar materiales redundantes o superpuestos que solo consumen tiempo y atención.

Riesgos de la ornamentación y la saturación sensorial

Skulmowski & Xu (2022) muestran que la inclusión de elementos decorativos —imágenes irrelevantes, animaciones llamativas o gráficos no funcionales—, lejos de enriquecer la experiencia, fragmenta la atención.

Este tipo de estimulación innecesaria activa recursos mentales que compiten con el procesamiento de la información clave, provocando fatiga y pérdida de foco. Mantener la estética clara y funcional, sin renunciar a la

calidad visual, es parte del equilibrio: cada elemento gráfico o interactivo debe tener un propósito didáctico evidente.

Así, planificar con equilibrio de carga cognitiva significa preguntarse continuamente qué suma y qué distrae. El objetivo no es eliminar recursos ricos, sino integrarlos con intención y con la medida justa para liberar la atención de lo accesorio y concentrarla en lo esencial.

Dimensión ética y rol docente como curador

Planificar bajo el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje no se limita a decidir qué se enseña, sino también qué medios se ponen a disposición, cómo se presentan y para quién están pensados. Este rol, que la literatura reciente describe como curatorial, combina competencias didácticas, técnicas y éticas (Mavrovic-Glaser, 2017).

El docente como filtro y mediador de recursos

Mavrovic-Glaser (2017) señala que aplicar DUA exige que el docente asuma la tarea de seleccionar, adaptar o producir materiales que realmente respondan a la diversidad de su grupo.

Esta curaduría no consiste en reunir recursos de forma indiscriminada, sino en evaluar su pertinencia peda-

gógica, su accesibilidad técnica y su adecuación cultural. Filtrar implica también traducir o simplificar textos complejos, reorganizar contenidos para mayor legibilidad y prever formatos alternativos que amplíen vías de acceso.

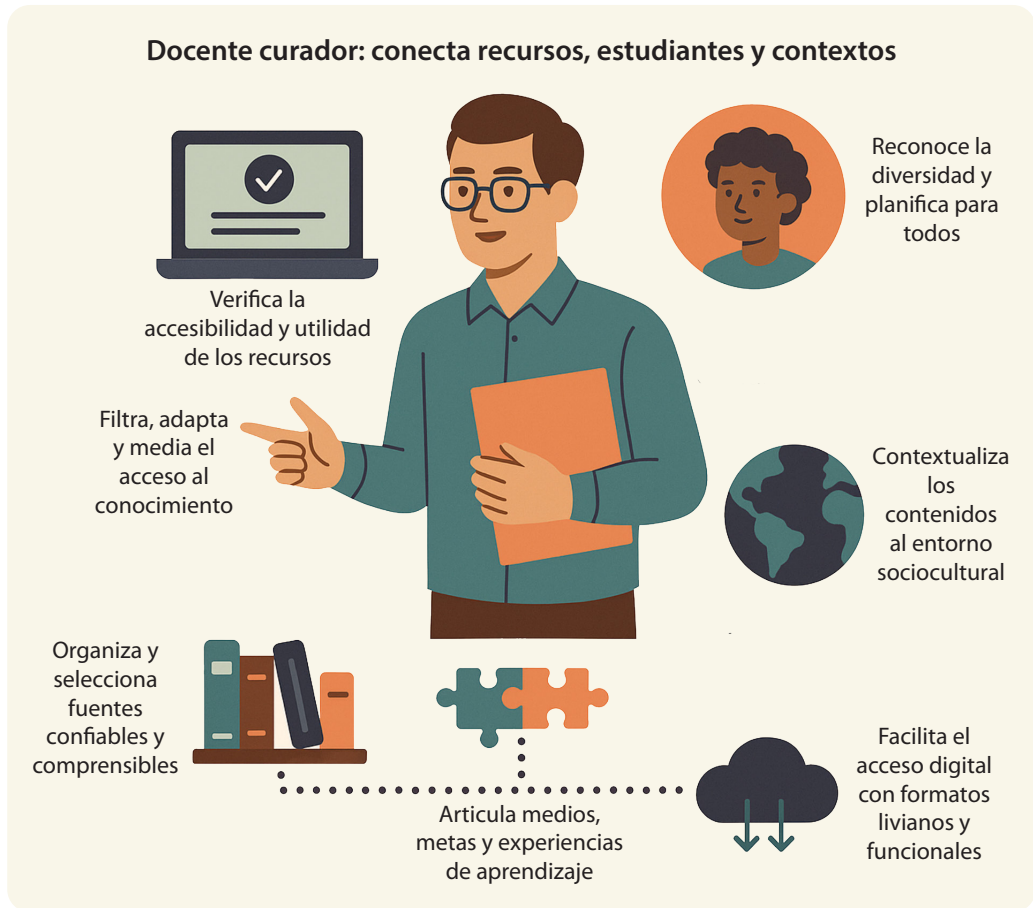
Decisiones que definen la equidad dentro del aula

La OECD (2021) subraya que la equidad no se garantiza solo con normas inclusivas: se concreta en decisiones cotidianas sobre qué recursos se priorizan y cómo se disponibilizan para todos.

Un mismo material puede ser accesible y útil para un grupo de estudiantes y convertirse en barrera para otros, si no se ajusta a necesidades específicas de lectura, conectividad o disponibilidad tecnológica. Por eso, la capacidad del docente de mediar recursos y adaptarlos a realidades diversas es un factor decisivo para evitar que la diversidad se traduzca en brecha de acceso o resultados.

Repositorios y co-creación: corresponsabilidad compartida

Mavrovic-Glaser (2017) enfatiza que la carga de producir o adaptar recursos accesibles no debe recaer de forma aislada en cada docente. Los repositorios compartidos, bibliotecas digitales y bancos de materiales revisados colectivamente permiten ahorrar tiempo, mejorar la calidad



técnica y facilitar la actualización continua. Además, la co-creación de materiales entre pares docentes y la participación activa de los propios estudiantes fortalecen la coherencia del enfoque DUA como práctica viva y sostenible.

Ejercer la función curatorial desde el DUA es reconocer que lo que se enseña y cómo se entrega, define quién aprende y quién queda rezagado. Es una responsabilidad pedagógica, pero también un compromiso ético y organizativo.

Colaboración institucional y sostenibilidad

Lograr que la diversificación de materiales —pilar operativo del DUA— sea práctica y sostenible no depende solo de la voluntad de un docente aislado. Según la evidencia, requiere que la institución asuma compromisos organizativos que respalden el trabajo individual y multipliquen su impacto (OECD, 2021; Mendoza et al., 2022; Darling-Hammond et al., 2020).

Bancos de recursos abiertos y actualizables

La OECD (2021) enfatiza que una infraestructura sólida para la inclusión curricular necesita repositorios digitales bien organizados, donde se almacenen, compartan y actualicen materiales accesibles en distintos formatos. Estos bancos permiten que docentes de distintas áreas reutilicen, modifiquen y enriquezcan recursos existentes, reduciendo duplicación de esfuerzos y mejorando la calidad. Un repositorio abierto fomenta la coherencia institucional: todos trabajan con criterios de accesibilidad comunes y pueden contribuir a expandir el banco con materiales adaptados a nuevos contextos.

Protocolos de diseño y validación como garantía de coherencia

Mendoza et al. (2022) destacan que la coherencia entre resultados de aprendizaje, actividades y evaluación depende también de criterios de diseño claros.

Contar con protocolos comunes —guías, plantillas y estándares de calidad— ayuda a que cada recurso, tarea o evaluación respete principios de alineación constructiva y evite contradicciones o vacíos. Estos protocolos no sustituyen la creatividad docente, sino que actúan como marco que asegura que la diversidad de materiales no derive en fragmentación o desigualdad.

Equipos interdisciplinarios de acompañamiento y revisión

Darling-Hammond et al. (2019) subrayan que el trabajo colaborativo es condición básica para sostener la innovación educativa con base científica.

Organizar equipos de trabajo interdisciplinarios —docentes, diseñadores instruccionales, especialistas en accesibilidad, tecnólogos— permite que la producción de materiales diversificados no recaiga en esfuerzos individuales aislados. Estos equipos pueden acompañar la planificación, ofrecer formación continua y retroalimentar a los docentes para mejorar sus prácticas de diseño y adaptación de recursos.

Estos mecanismos —repositorios abiertos, protocolos claros y trabajo interdisciplinario— transforman la diversificación de materiales en una práctica sostenible y coherente, fortaleciendo la viabilidad real del DUA como parte de la cultura institucional.

Planificar unidades y clases bajo el enfoque DUA, como práctica pedagógica y compromiso ético, implica anticiparse a las barreras y ofrecer alternativas desde el diseño. No se trata de reaccionar ante las dificultades, sino de construir desde el inicio entornos flexibles y accesibles, donde la inclusión sea una realidad presente en cada decisión y en cada interacción.



Rúbricas y criterios alineados con los tres principios del DUA

Diseñar instrumentos de evaluación coherentes con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) implica reconocer que la evaluación no puede limitarse a replicar modelos tradicionales de calificación basados en formatos rígidos o en criterios estandarizados sin mediación contextual. Tal como exponen Sewell, Kennett y Pugh (2022), el DUA no se restringe a la provisión de materiales accesibles, sino que demanda

una transformación estructural de la pedagogía, incluyendo la forma en que se define, aplica y comunica la evaluación.

En la literatura revisada, Rearick et al. (2021) muestran cómo la implementación de principios del DUA en materiales de aprendizaje en línea, como guías y objetos digitales, habilita múltiples vías de representación, acción y expresión. Sin embargo, advierten que esta multiplicidad solo se traduce en inclusión efectiva si va acompañada de criterios explícitos que legitimen formatos alternativos de evidencia de aprendizaje. Así, una rúbrica alineada con DUA no se limi-

ta a tolerar la variación, sino que la estructura y la valora mediante indicadores claros.

Este enfoque encuentra respaldo empírico en las recomendaciones de Liu et al. (2024), quienes, en su revisión sobre la aplicación del diseño universal a la evaluación académica K-12 en EE. UU., identifican una tensión persistente: gran parte de la literatura confunde diseño universal con simples medidas de accesibilidad o adaptaciones, sin integrar realmente principios como la representación flexible y la autorregulación como parte de los criterios de logro. El vacío es evidente: de 76 estudios revisados, apenas tres articularon hallazgos experimentales con un marco coherente de DUA, subrayando la necesidad de avanzar hacia rúbricas que incorporen dimensiones de compromiso, elección y autorregulación.

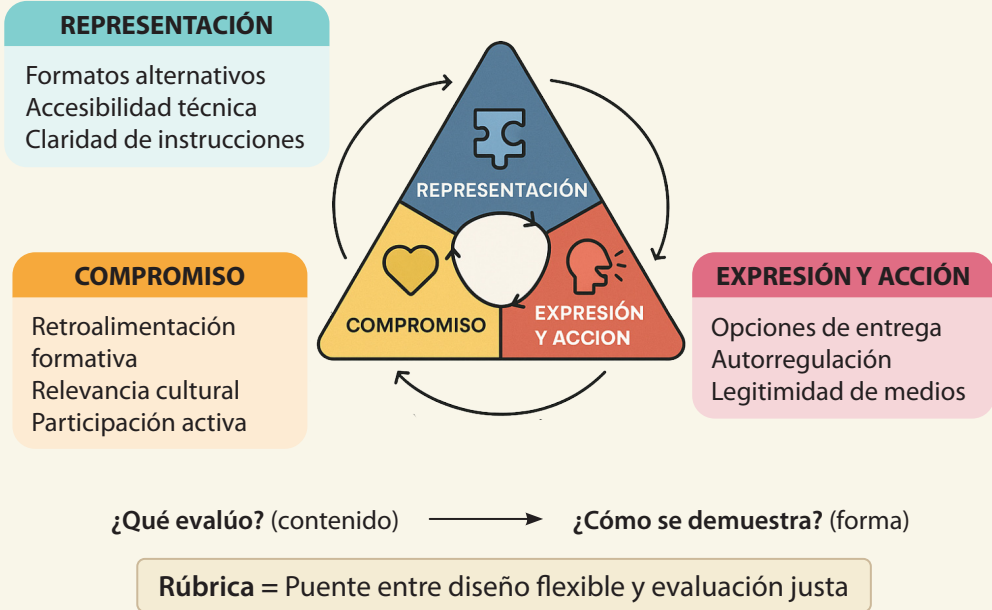
En términos prácticos, Luke (2021) propone lineamientos específicos para trasladar los principios del DUA a la evaluación en educación médica. Uno de sus consejos clave es explicitar indicadores de calidad que no restrinjan la forma sino el fondo: por ejemplo, evaluar la coherencia argumentativa o la precisión clínica de un contenido, sin fijar como condición única un informe escrito. Esta apertura metodológica permite a los estudiantes elegir el medio que mejor se ajuste a sus habilidades y circunstancias.

No obstante, la implementación de rúbricas DUA no está exenta de limitaciones. Bray et al. (2024) destacan que, si bien la tecnología amplifica las posibilidades de representación (videos, infografías, podcasting), en educación secundaria persiste un sesgo hacia la dimensión representacional, descuidando el potencial de la tecnología para enriquecer la autorregulación y la autoevaluación. Esto implica que muchas rúbricas siguen evaluando productos finales, pero rara vez incorporan criterios vinculados al proceso, como la reflexión metacognitiva o la documentación del progreso.

En contextos de educación superior diversa, Sanger y Gleason (2020) advierten que una rúbrica alineada con DUA debe considerar factores culturales y lingüísticos, especialmente en entornos multiculturales. No basta con traducir instrucciones: es necesario diseñar escalas y descriptores comprensibles, evitando tecnicismos que supongan barreras adicionales para estudiantes de contextos no hegemónicos.

Desde la perspectiva psicológica, un principio transversal es la claridad de expectativas. Ambrose et al. (2010) subrayan que las rúbricas funcionan como andamiaje para el aprendizaje autorregulado cuando sus criterios se comparten al inicio y se discuten en clase. En este sentido, la rúbrica deja de ser un instrumen-

Rúbricas y criterios alineados con los tres principios del DUA



to de corrección para convertirse en guía de planificación, práctica y autoevaluación.

De acuerdo con el documento técnico de la International Disability Alliance (2021), la coherencia de una rúbrica DUA radica en diferenciar entre el resultado esperado y los medios para lograrlo: el qué y el cómo deben estar desagregados para permitir rutas diversas hacia el logro. Este matiz es crítico porque muchas prácticas evaluativas continúan penalizando formas de entrega alternativas, incluso cuando el contenido alcanza o supera los estándares previstos.

Recomendaciones prácticas derivadas del debate

A partir de este análisis, se pueden sintetizar lineamientos operativos para diseñar rúbricas y criterios de evaluación alineados con DUA:

- **Flexibilizar la forma, mantener la exigencia del contenido:** Articular indicadores que evalúen capacidades de análisis, síntesis o transferencia sin restringir el canal (texto, audio, video).
- **Reconocer el compromiso y la pertinencia contextual:** Va-

lorar la relevancia, creatividad y vinculación del trabajo con intereses genuinos o problemas auténticos.

- **Escalas descriptivas y transparentes:** Usar descriptores claros, comprensibles y graduados para evitar interpretaciones subjetivas o sesgadas.
- **Divulgación temprana:** Socializar la rúbrica desde el inicio como herramienta de planificación y autoevaluación, no solo como matriz de calificación.
- **Dimensión procesual:** Integrar ítems que premien la reflexión,

la revisión iterativa y la mejora continua, promoviendo la metacognición.

- **Pertinencia cultural y lingüística:** Asegurar que la redacción sea inclusiva, libre de jergas disciplinarias innecesarias y adaptada a la diversidad del estudiantado.

Para aplicar el DUA en la evaluación, las rúbricas deben reflejar sus principios mediante criterios claros y dimensiones observables. La Tabla 6 ofrece una guía para convertir representación, expresión y compromiso en estándares comprensibles y flexibles.

Tabla 6

Articulación de principios DUA y dimensiones clave de una rúbrica inclusiva

Principio DUA: REPRESENTACIÓN

Dimensión evaluada	Pregunta orientadora	Indicador sugerido
Precisión conceptual y coherencia del contenido	¿El estudiante demuestra comprensión profunda del tema, sin importar el formato elegido?	Uso riguroso de conceptos clave, evidencias o datos, adecuación al tema central

Principio DUA: EXPRESIÓN

Dimensión evaluada	Pregunta orientadora	Indicador sugerido
Estructura, organización y adecuación del medio	¿El medio elegido muestra habilidades estratégicas de planificación, organización y comunicación?	Claridad expositiva, coherencia interna, dominio del canal expresivo

Principio DUA: COMPROMISO

Dimensión evaluada	Pregunta orientadora	Indicador sugerido
Originalidad, pertinencia y vinculación contextual	¿El trabajo refleja implicación genuina, creatividad y conexión con intereses o problemas reales?	Grado de personalización, aportes novedosos, relevancia práctica o contextual

Cómo construir y aplicar una rúbrica alineada con los principios del DUA

Paso 1

Identificar la competencia o aprendizaje clave

Pregúntese: ¿Qué quiero que demuestre el estudiante, más allá del formato?

Evite confundir producto con resultado: redacte el criterio pensando en el *qué* (contenido, habilidad) antes que en el *cómo* (medio de entrega).

Vincular cada principio DUA a un aspecto observable

Representación: Evalúe la calidad y coherencia del contenido.

Expresión: Considere la organización, adecuación y dominio del medio elegido.

Compromiso: Incluya indicadores de creatividad, pertinencia y conexión con intereses auténticos.

Paso 2

Paso 3

Formular preguntas orientadoas

Redacte para clarificar la expectativa: una buena pregunta-guía evita interpretaciones ambiguas.

Ejemplo: ¿Este podcast demuestra análisis crítico equivalente al de un ensayo escrito?

Diseñar escalas descriptivas

Use rangos claros: en lugar de “Excelente”, “Bueno” y “Regular”, describa conductas o logros.

Ejemplo: Nivel alto: argumenta con evidencia actualizada y fuentes pertinentes.

Paso 4

Paso 5

Compartir la rúbrica desde el inicio

Presente la rúbrica con la actividad. Explique cada dimensión en clase, resuelva dudas y permita que estudiantes se autoevalúen mientras trabajan.

Usar la rúbrica como guía de retroalimentación

No aplique la rúbrica como “castigo” final. Use sus dimensiones para dialogar: ¿qué se logró?, ¿qué se puede profundizar?, ¿qué rutas alternativas se podrían explorar?

Paso 6

Sugerencia de aplicación

Ejemplo resumido

Actividad: Producto final de una unidad temática (a elección: ensayo, infografía o podcast).

PRINCIPIO

¿QUÉ SE OBSERVA?

INDICADOR

Representación

Coherencia de ideas clave

Conceptos bien definidos, relación clara entre partes

Expresión

Dominio del medio

Audio bien editado, estructura lógica, imagen clara o redacción fluida

Compromiso

Conexión y originalidad

Temática conectada con intereses o contexto real del estudiante

Consejos finales

- Valore la diversidad como insumo, no como obstáculo.
- Sea claro en sus expectativas: libertad de forma no significa bajar estándares.
- Ajuste la rúbrica después de cada ciclo de aplicación: evalúe qué criterios fueron demasiado vagos o restrictivos.
- Fomente la autoevaluación: invite al estudiante a usar la rúbrica para revisar su trabajo antes de entregarlo.

Nota: Esta rúbrica puede adaptarse a cualquier nivel educativo. Puede insertarse en sílabos, guías de trabajo o espacios virtuales, y servir como base para la coevaluación o la evaluación entre pares.

Rol del docente como diseñador intencional, no como corrector de déficits

Asumir el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como marco de referencia exige revisar de raíz la función docente. Bajo lógicas pedagógicas heredadas del modelo clínico, el maestro ha sido visto tradicionalmente como transmisor de contenidos y, a la par, como corrector de carencias individuales: quien detecta dificultades, repara vacíos y ajusta la enseñanza cuando surgen desviaciones respecto a la norma. Esta práctica reactiva reproduce la idea de que la diversidad cognitiva es un obstáculo y no un punto de partida legítimo (Armstrong, 2012).

El DUA desplaza esta mirada reparadora hacia una comprensión anticipatoria: el docente se convierte en diseñador intencional de entornos de aprendizaje, responsable de prever, desde la planificación, barreras que históricamente se han abordado con adaptaciones tardías o excepcionales (CAST, 2024). Se invierte así la pregunta: ya no se trata de “¿qué debe cambiar este estudiante para encajar en mi clase?” sino “¿qué debe cambiar mi clase para no excluir a este estudiante?”. Esta ética del diseño pedagógico estructura el aula como ecosistema flexible, coherente con la idea de “construcción positiva de nichos” (positive niche construction)

planteada por Armstrong (2012). En este enfoque, cada estudiante, entendido como parte de la *neurodiversidad humana*, requiere nutrientes pedagógicos específicos para florecer: recursos, medios de representación, modelos de rol, estrategias de aprendizaje basadas en fortalezas y ajustes ambientales que anticipen barreras. El repertorio de acciones del docente diseñador es amplio. Implica:

- **Seleccionar contenidos** cultural y cognitivamente relevantes, evitando jerarquías excluyentes de saberes.
- **Organizar itinerarios didácticos** que permitan rutas alternativas de acceso, expresión y compromiso (Rose et al., 2006).
- **Proveer materiales multiformato**, técnicamente accesibles y coherentes en su estructura.
- **Articular la evaluación** como proceso formativo, abierto a evidencias múltiples y no supeditado a un único canal.

Como subraya Ainscow (2020), este rol no puede asumirse de forma aislada: exige colaboración horizontal, co-diseño con colegas y acompañamiento institucional. Las reformas normativas como las impulsadas por la Declaración de Salamanca y la Agenda Educación 2030 de la UNESCO enfatizan que la inclusión debe ser principio estructural y no apéndice correctivo (Ainscow, 2020). En

la práctica, esto se traduce en redes docentes que intercambian plantillas, comparten recursos y revisan colectivamente prácticas para transformar las escuelas en comunidades de acogida, no de clasificación.

Este giro hacia el diseño intencional redefine también la relación del docente con la diversidad neurocognitiva. Como recuerda Armstrong (2012), etiquetar a los estudiantes solo desde la carencia refuerza la cultura del “déficit” y anula sus potencialidades. En cambio, reconocer la *neurodiversidad* como hecho evolutivo y biológico (la metáfora del *brainforest* de Edelman citada por Armstrong resulta especialmente potente) permite diseñar microambientes de aprendizaje —nichos positivos— que maximizan fortalezas individuales y reducen fricciones con contextos rígidos. Un docente diseñador se

convierte, así, en curador crítico de recursos, mediador ético de trayectorias y facilitador de conexiones entre intereses, talentos y oportunidades de aprendizaje.

Además, este modelo rompe con la noción de adaptación como parche. Si la estructura didáctica parte de esquemas rígidos, siempre será necesaria una compensación individual para quien se aleja de la “norma”. Si, en cambio, la arquitectura curricular y evaluativa es flexible y anticipa variabilidad, muchas “adaptaciones” se disuelven en la práctica ordinaria (Florian & Black-Hawkins, 2011). En este sentido, la evidencia internacional muestra que la inclusión auténtica no se logra sumando recursos segregados, sino transformando la escuela ordinaria en un espacio suficientemente poroso para acoger todas las trayectorias (Ainscow, 2020).



Capítulo | 3

Accesibilidad en entornos de aprendizaje

Resumen

Este capítulo amplía el concepto de accesibilidad más allá del enfoque físico o arquitectónico, abordando sus dimensiones cognitiva, sensorial, comunicacional y emocional dentro del aula. Se presentan rúbricas y matrices de chequeo específicas para identificar barreras y guiar su remoción en cada una de estas áreas, promoviendo entornos de aprendizaje inclusivos desde la planificación. Se analizan también las tecnologías de apoyo y la importancia del diseño de materiales inclusivos que respondan a la variabilidad de los estudiantes. Además, se incorpora la evaluación universal como parte del enfoque DUA, proponiendo formatos múltiples, tiempos flexibles y retroalimentación útil como herramientas clave. La retroalimentación se entiende aquí como un proceso formativo, autorregulado y ético, capaz de orientar el aprendizaje sin reproducir barreras.

Objetivos de aprendizaje

- Identificar barreras cognitivas, sensoriales, comunicacionales y emocionales que afectan la accesibilidad en el aula.
- Aplicar estrategias de remoción de barreras mediante el uso de rúbricas y matrices de verificación.
- Integrar tecnologías de apoyo y materiales inclusivos en los entornos de aprendizaje.
- Implementar principios de evaluación universal con énfasis en formatos flexibles, tiempos adaptativos y retroalimentación útil.
- Comprender la retroalimentación como un proceso formativo alineado con el DUA que promueve la autorregulación y la equidad.



Accesibilidad en entornos de aprendizaje

Más allá de las rampas: accesibilidad cognitiva, sensorial, comunicacional y emocional

Durante décadas, la discusión sobre accesibilidad en educación se concentró, en muchos contextos, en la remoción de barreras físicas visibles: rampas, pasamanos, ascensores o señalética adaptada. Estas infraestructuras son, sin duda, indispensables para garantizar la movilidad de estudiantes con discapacidad motora. Sin embargo, investigaciones recientes insisten en que la accesibilidad real y estructural debe ampliarse hacia dimensiones menos evidentes, pero igualmente determinantes: la

cognitiva, sensorial, comunicacional y emocional (Hehir et al., 2016; Echeita, 2013).

Desde la perspectiva del DUA, la accesibilidad cognitiva es un pilar fundacional. Tal como subraya Hehir et al. (2016), textos excesivamente densos, instrucciones ambiguas o secuencias didácticas mal organizadas actúan como barreras invisibles que bloquean la comprensión, incluso para estudiantes sin diagnóstico formal de discapacidad. Superar estas barreras implica diseñar materiales con jerarquías visuales claras, segmentar la información en bloques manejables, emplear vocabulario adecuado y ofrecer múltiples apoyos como glosarios, resúmenes o esquemas gráficos. El principio de *representación múlti-*

ple del DUA encuentra aquí su correlato operativo: diversificar la forma en que se presenta la información no es un añadido, sino una condición de equidad cognitiva.

En el plano sensorial, la accesibilidad se traduce en garantizar que todos los materiales y entornos puedan ser percibidos por la mayor variedad de perfiles sensoriales posible. Documentos compatibles con lectores de pantalla, videos subtítulos o interpretados en lengua de señas, opciones para ajustar tamaño de fuente o contrastes cromáticos son ejemplos de mínimos razonables. Como observa Hehir (2016), estas prácticas no solo benefician a estudiantes con discapacidades sensoriales diagnosticadas, sino también a quienes enfrentan limitaciones temporales o contextuales: un aula con mala acústica, una conexión digital inestable o dispositivos obsoletos pueden transformar una barrera técnica en una barrera pedagógica.

La dimensión comunicacional, por su parte, se articula con la claridad de los lenguajes empleados y la estructura lógica de las interacciones. Echeita (2013) advierte que instrucciones confusas, formularios innecesariamente complejos o plataformas virtuales de navegación densa generan una forma de exclusión discreta pero persistente. La accesibilidad comunicacional se asegura mediante la simplificación de mensajes, el uso de

lenguaje directo, la coherencia entre lo escrito y lo oral y la creación de canales de retroalimentación continuos y alternativos.

Finalmente, la accesibilidad emocional amplía la noción de barrera más allá de lo tangible. Florian y Beaton (2018) recuerdan que los entornos educativos pueden inhibir la participación mediante prácticas de exposición pública, ironía o jerarquización de intervenciones. Un clima psicológico hostil, la tolerancia a la burla o la ausencia de reconocimiento generan barreras que minan la seguridad emocional de quienes ya experimentan vulnerabilidad. Crear espacios de confianza y validación —lo que Ainscow (2020) describe como *ecología de la equidad*— es inseparable de la accesibilidad integral.

Echeita (2013) señala que el mayor riesgo de una accesibilidad reducida a lo arquitectónico es la perpetuación de modelos segregadores. La inclusión aparente de algunos colectivos se combina con exclusiones más sutiles: barreras cognitivas, tecnológicas o afectivas que obligan a migrar a espacios paralelos o a resignarse a aprendizajes fragmentados. Esta paradoja se refleja en los datos recopilados por Hehir et al. (2016): la mera integración física de estudiantes con discapacidad en aulas regulares no garantiza, por sí sola, trayectorias de aprendizaje plenas si no se acompaña de transformaciones estructurales en

la forma de organizar contenidos, recursos y vínculos interpersonales.

La accesibilidad, desde la lógica del DUA, no puede entenderse como una suma de ajustes individuales ni como un “plus” compensatorio. Es la base misma de la arquitectura curricular y del ecosistema de enseñanza-aprendizaje. Solo cuando se diseñan entornos accesibles desde su dimensión cognitiva, sensorial, co-

municacional y emocional se supera la lógica correctiva y se consolida una cultura de la inclusión como derecho y no como excepción.

La Tabla 7 relaciona dimensiones de accesibilidad con barreras, necesidades y estrategias didácticas que concretan el enfoque del DUA, asumiendo a la accesibilidad como un sistema interdependiente que exige superar acciones aisladas para construir entornos coherentes.

Tabla 7

Dimensiones de la accesibilidad educativa y acciones pedagógicas vinculadas

Dimensión: COGNITIVA		
Barrera típica	Necesidad clave	Ejemplo de acción
Información excesiva, instrucciones ambiguas	Claridad conceptual y comprensión gradual	Redacción jerarquizada, esquemas gráficos, glosarios y resúmenes progresivos
Dimensión: SENSORIAL		
Barrera típica	Necesidad clave	Ejemplo de acción
Uso de un solo formato (p. ej., solo audio sin subtítulos o PDF no accesible)	Acceso multisensorial y ajustable	Videos subtitrados y con intérprete, documentos compatibles con lectores de pantalla, opciones de tamaño y contraste
Dimensión: COMUNICACIONAL		
Barrera típica	Necesidad clave	Ejemplo de acción
Mensajes ambiguos, plataformas confusas, canales únicos	Comunicación estructurada, clara y multicanal	Instrucciones directas, formularios simplificados, foros y vías alternativas de interacción sincrónica y asincrónica
Dimensión: EMOCIONAL		
Barrera típica	Necesidad clave	Ejemplo de acción
Climas de inseguridad, temor a la exposición o juicio	Confianza, pertenencia y validación	Normas explícitas de respeto, retroalimentación individual constructiva, reconocimiento de trayectorias diversas y participación segura

Rúbrica de Accesibilidad Cognitiva

Propósito: La rúbrica permite evaluar la calidad final de los materiales y actividades desde la perspectiva de la comprensión y la organización cognitiva. Los criterios están alineados con las recomendaciones de CAST (2024) y referencias actuales en diseño de materiales accesibles.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Claridad del lenguaje	Vocabulario claro, preciso y adaptado al nivel; sin ambigüedades ni tecnicismos innecesarios.	Vocabulario comprensible con pocas imprecisiones.	Uso de lenguaje complejo, abstracto o confuso.	Textos, instrucciones, guías didácticas.
Organización de la información	Contenidos jerarquizados con títulos, subtítulos, listas o esquemas; secuencia lógica clara.	Estructura básica con algunos apoyos de organización.	Información densa, sin segmentación ni apoyos visuales.	Documentos, presentaciones, plataformas virtuales.
Apoyos complementarios	Uso de resúmenes, glosarios, esquemas, mapas conceptuales o ayudas visuales.	Uso limitado de apoyos complementarios.	Ausencia de recursos de apoyo o clarificación.	Material complementario adjunto o integrado.
Adaptabilidad	Ofrece opciones de formato (texto, audio, visual) para reforzar la comprensión.	Opciones limitadas a uno o dos formatos.	Formato único sin alternativas.	Versiones accesibles de materiales.
Retroalimentación para comprensión	Se verifican puntos clave mediante preguntas de control o explicaciones adicionales.	Retroalimentación ocasional o general.	No se comprueba comprensión de conceptos clave.	Actividades de cierre, foros, tutorías.

Cómo usarla

- Aplique la rúbrica en la matriz de chequeo.
- Analice cada criterio (claridad del lenguaje, organización, apoyos, adaptabilidad y retroalimentación) asignando el nivel correspondiente:
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Registre evidencias específicas: ejemplos de textos revisados, materiales adaptados, esquemas, capturas de pantalla, retroalimentación estudiantil, etc.
- Use los resultados para planificar ajustes futuros y compartir ejemplos de buenas prácticas con otros docentes.
- Archive la rúbrica junto con la planeación y la matriz como parte del portafolio docente, demostrando coherencia con los principios del DUA.
- Como retroalimentación de la actividad, ajuste los materiales con ayuda de los resultados de la matriz de chequeo.

Matriz de Chequeo - Accesibilidad Cognitiva

Propósito: Esta matriz guía al docente para revisar de forma sencilla y concreta si los materiales, actividades y recursos didácticos no generan barreras de comprensión. Está basada en las UDL Guidelines 3.0 de CAST (2024) para garantizar opciones claras de percepción, lenguaje y organización de la información.

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿El lenguaje es claro, directo y acorde al nivel de los estudiantes?			
¿Se evita jerga técnica innecesaria o se explica cuando es imprescindible?			
¿El contenido está organizado con títulos, subtítulos o listas?			
¿Incluye esquemas, mapas conceptuales o ayudas gráficas?			
¿Existen resúmenes o glosarios de términos clave?			
¿Se ofrece la información en más de un formato (texto, audio, visual)?			
¿Hay actividades de retroalimentación para verificar la comprensión?			
¿El diseño evita bloques de texto extensos sin pausas ni divisiones?			
¿Los ejemplos están contextualizados y son relevantes para los estudiantes?			
¿Se revisa la comprensión con preguntas de control o tareas intermedias?			

Cómo usarla

- Revise cada pregunta clave antes de impartir una clase, publicar un recurso o diseñar una guía.
- Marque Sí si se cumple totalmente, o No si identifica puntos a mejorar.
- Use la columna ¿Qué debo mejorar? para anotar ajustes necesarios (redactar instrucciones más claras, segmentar textos, agregar glosarios, etc.).
- Complete la matriz de forma individual o en equipo docente. Es útil para reuniones de planificación, tutorías pedagógicas o procesos de acreditación.
- Conserve la matriz archivada como evidencia de planificación preventiva, demostrando coherencia con el enfoque DUA.

Rúbrica de Accesibilidad Sensorial

Propósito: La rúbrica evalúa la calidad final de materiales y prácticas educativas desde la perspectiva de la accesibilidad sensorial. Se basa en indicadores de calidad alineados con las UDL Guidelines 3.0 (CAST, 2024).

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Compatibilidad técnica	Materiales digitales 100% compatibles con lectores de pantalla o dispositivos de apoyo.	Compatibilidad parcial con apoyo técnico extra.	Incompatibles, sin ajustes.	Archivos, documentos, plataformas virtuales.
Soportes visuales y auditivos	Todos los videos subtitrulados o interpretados, materiales auditivos con transcripción.	Algunos recursos adaptados.	Sin soportes complementarios.	Videos, podcasts, presentaciones.
Diseño gráfico legible	Tipografía adecuada, contraste alto, opciones de ajuste para usuario.	Diseño con legibilidad aceptable.	Diseño visualmente confuso o saturado.	Textos impresos, slides, folletos.
Accesibilidad del entorno físico/digital	Entornos verificados (acústica, luz, plataformas configuradas).	Condiciones parcialmente revisadas.	Entornos sin revisión de aspectos sensoriales.	Reportes de aula, encuestas, configuración plataforma.
Flexibilidad y retroalimentación	Se recogen sugerencias y se ajustan recursos para necesidades sensoriales individuales.	Retroalimentación puntual.	No se contempla retroalimentación sensorial.	Encuestas, foros, tutorías.

Cómo usarla

- Aplique la rúbrica en la matriz de chequeo.
- Evalúe cada criterio (compatibilidad, soportes, diseño, entorno, retroalimentación) asignando un nivel:
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Registre evidencias reales que justifiquen cada nivel: ejemplos de archivos, capturas de pantalla, actas de revisión, retroalimentación estudiantil.
- Use los resultados para planificar mejoras en la próxima versión del material o actividad.
- Conserve la rúbrica junto a otras evidencias de calidad y mejora continua (planificación, listas de verificación, portafolio docente).
- Como retroalimentación de la actividad, ajuste los materiales con ayuda de los resultados de la matriz de chequeo.

Matriz de Chequeo - Accesibilidad Sensorial

Propósito: Esta matriz permite verificar de forma rápida si los materiales, recursos y entornos de aprendizaje cumplen con los principios de accesibilidad sensorial establecidos por las UDL Guidelines 3.0 (CAST, 2024).

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿Los documentos digitales son compatibles con lectores de pantalla?			
¿Los videos incluyen subtítulos o interpretación en lengua de señas?			
¿Los textos impresos usan tipografía legible y tamaño adecuado?			
¿Se pueden ajustar colores o contrastes para mejor visibilidad?			
¿Las presentaciones y gráficos incluyen descripciones alternativas?			
¿Los materiales auditivos tienen transcripción disponible?			
¿El aula virtual o plataforma tiene opciones de accesibilidad activas?			
¿Se verifican condiciones acústicas o de iluminación del espacio?			
¿Se ofrece apoyo técnico a estudiantes con dispositivos de asistencia?			
¿Se recolecta retroalimentación para ajustar recursos sensoriales?			

Cómo usarla

- Antes de impartir una clase o publicar un recurso digital, revise cada pregunta de la lista.
- Marque Sí si el criterio se cumple completamente, o No si detecta áreas de mejora.
- Use la columna ¿Qué debo mejorar? para anotar ajustes concretos: materiales faltantes, recursos que debe adaptar o ajustes técnicos.
- Complete la matriz de forma individual o en equipo docente, especialmente en reuniones de planificación inclusiva.
- Archive la matriz junto con la planificación de la clase como evidencia de cumplimiento DUA.

Rúbrica de Accesibilidad Comunicacional

Propósito: Valorar la calidad final de la comunicación escrita, oral y digital bajo estándares de claridad y coherencia. Alineada con CAST (2024) y literatura en comunicación inclusiva.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Claridad de instrucciones	Redacción clara, precisa y sin ambigüedades; estructura coherente.	Redacción clara con algunas frases complejas.	Instrucciones confusas o contradictorias.	Guías, instrucciones de tareas, formularios.
Adecuación del lenguaje	Vocabulario directo, sin tecnicismos innecesarios, contextualizado.	Vocabulario comprensible con términos técnicos puntuales.	Lenguaje excesivamente técnico o abstracto.	Mensajes, materiales, emails.
Coherencia entre formatos	Coherencia total entre lo escrito, lo oral y lo publicado.	Coherencia parcial, con pequeños desfases.	Incoherencias frecuentes entre instrucciones y actividades.	Comparación entre plataforma, correos y explicaciones orales.
Canales y retroalimentación	Canales claros y variados; retroalimentación accesible y directa.	Canales definidos pero limitados; retroalimentación general.	Canales difusos o inexistentes; retroalimentación mínima.	Foros, chats, correos, actas de tutorías.
Pruebas de validación	Formularios y mensajes validados con estudiantes o colegas.	Validación parcial o informal.	Sin validación previa ni ajustes.	Registros de revisiones, encuestas de comprensión.

Cómo usarla

- Aplique la rúbrica en la matriz de chequeo.
- Evalúe cada criterio (instrucciones, lenguaje, formatos, canales, pruebas) asignando un nivel:
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Registre evidencias: capturas, formularios, guías revisadas, mensajes reales.
- Use resultados para planificar mejoras o capacitar al equipo docente.
- Archívela como parte del portafolio de evidencias DUA.
- Como retroalimentación de la actividad, ajuste los materiales con ayuda de los resultados de la matriz de chequeo.

Matriz de Chequeo - Accesibilidad Comunicacional

Propósito: Guiar al docente para verificar que mensajes, instrucciones y entornos de interacción estén redactados y estructurados de forma clara, coherente y comprensible para todos.

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿Las instrucciones para tareas o actividades son claras, precisas y sin ambigüedades?			
¿Se utilizan ejemplos prácticos o ilustraciones para explicar conceptos complejos?			
¿Los formularios y plataformas tienen lenguaje directo y campos bien organizados?			
¿Se usan estructuras de frases cortas y vocabulario comprensible?			
¿Los canales de comunicación (correo, foros, tutorías) están claramente indicados?			
¿Se ofrece retroalimentación en lenguaje claro y sin tecnicismos innecesarios?			
¿Hay medios alternativos de contacto (chat, audio, videollamada) para dudas?			
¿Se revisa la coherencia entre lo hablado en clase y lo escrito en guías o plataformas?			
¿Se validan formularios o instrucciones con estudiantes antes de su uso?			
¿Se archiva la revisión como evidencia de mejora?			

Cómo usarla

- Revise cada pregunta antes de publicar documentos, guías o formularios.
- Marque Sí o No según corresponda.
- Use la columna ¿Qué debo mejorar? para anotar ajustes claros.
- Puede completarse en equipo o con validación de estudiantes.
- Guarde como evidencia de planificación inclusiva.

Rúbrica de Accesibilidad Emocional

Propósito: Evaluar la calidad final de las prácticas y entornos de aula desde la perspectiva del cuidado emocional y la seguridad psicológica, alineada con CAST (2024) y referentes de pedagogía inclusiva.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Clima de respeto	Ambiente seguro, sin discriminación, con normas claras aplicadas.	Normas definidas pero cumplimiento parcial.	Ambientes con incidentes recurrentes de burla o exclusión.	Actas de clase, acuerdos de aula, observaciones.
Fomento de participación	Se motiva a opinar y equivocarse sin miedo; errores vistos como aprendizaje.	Participación abierta, pero miedo ocasional a equivocarse.	Participación limitada por temor a burlas o juicios.	Registros de foros, encuestas de clima.
Validación de diversidad	Se valoran todas las identidades y aportes; materiales culturalmente pertinentes.	Se reconoce diversidad de forma puntual.	Materiales o comentarios que refuerzan sesgos.	Análisis de recursos, comentarios, guías revisadas.
Retroalimentación constructiva	Feedback claro, específico y empático; fomenta crecimiento.	Retroalimentación funcional pero general o fría.	Feedback punitivo, irónico o inexistente.	Ejemplos de feedback, correos, rúbricas aplicadas.
Soporte y seguimiento emocional	Se habilitan canales de expresión y apoyo; se articula orientación externa.	Canales limitados o uso ocasional.	Sin espacios para gestionar conflictos o emociones.	Registros de tutorías, entrevistas, bitácoras.

Cómo usarla

- Aplique la rúbrica en la matriz de chequeo.
- Revise cada criterio asignando nivel de logro y describa evidencias concretas (fotos, documentos, actas).
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Utilice los resultados para mejorar prácticas, compartir buenas experiencias o solicitar apoyo institucional.
- Archive junto con la planificación y la matriz como parte del portafolio inclusivo
- Como retroalimentación de la actividad, ajuste los materiales con ayuda de los resultados de la matriz de chequeo.

Matriz de Chequeo - Accesibilidad Emocional

Propósito: Guiar al docente para verificar que clima, prácticas y entornos de aprendizaje promuevan seguridad psicológica, confianza y bienestar emocional para todos los estudiantes.

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿El aula es percibida como espacio seguro y libre de burlas o discriminación?			
¿Se establecen normas claras de respeto y convivencia?			
¿Se fomenta la participación sin miedo a equivocarse?			
¿Se valida y reconoce la diversidad de opiniones e identidades?			
¿Se cuida el tono en la retroalimentación para evitar humillación o exposición innecesaria?			
¿Se ofrecen espacios para expresar emociones y gestionar conflictos?			
¿Existen dinámicas para fortalecer la empatía y la colaboración?			
¿Se monitorea el ambiente emocional mediante encuestas, tutorías o foros?			
¿Se articulan apoyos externos (orientación, consejería) cuando es necesario?			
¿Se documenta y archiva esta revisión como parte de la planificación inclusiva?			

Cómo usarla

- Revise cada pregunta antes de diseñar o impartir actividades que puedan implicar exposición pública, debates, dinámicas grupales o tareas sensibles.
- Marque Sí o No y use la columna de mejora para anotar ideas o ajustes inmediatos.
- Completar de forma individual o con el equipo de orientación o tutoría.
- Guardar junto con actas de clase o fichas de planificación como evidencia de compromiso con el bienestar emocional bajo enfoque DUA.

Tecnologías de apoyo y diseño de materiales inclusivos

La inclusión educativa no puede reducirse a la eliminación de barreras físicas ni depender únicamente del compromiso personal de los docentes. Requiere condiciones estructurales que aseguren el acceso equitativo al aprendizaje, lo que implica contar con recursos técnicos apropiados y enfoques pedagógicos cuidadosamente intencionados. En esta perspectiva, las tecnologías de apoyo (AT) y el diseño inclusivo de materiales no son elementos accesorios, sino componentes fundamentales que conectan los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) con la práctica cotidiana en el aula (Robinson & Wizer, 2016). Ambos constituyen vías para ampliar las posibilidades de participación, garantizando que la diversidad no se traduzca en desventaja.

El concepto de tecnología de apoyo abarca un espectro amplio, que va desde dispositivos especializados —como lectores de pantalla, teclados alternativos, magnificadores visuales o sistemas de seguimiento ocular— hasta herramientas digitales de uso general que han sido optimizadas para facilitar la accesibilidad. Lo determinante no es el grado de sofisticación técnica, sino la capacidad de estas soluciones para compensar

limitaciones funcionales, ofreciendo rutas alternativas para acceder, procesar o comunicar información (Navas-Bonilla et al., 2025). Su valor pedagógico se define por el modo en que permiten que cada estudiante participe activamente, de acuerdo con sus condiciones y contextos.

La literatura reciente enfatiza que la eficacia de una AT no se explica únicamente por su diseño o funcionalidad, sino también por su pertinencia cultural, su aceptación social y su integración real en las dinámicas pedagógicas. Nierling y Maia (2020) advierten que muchos dispositivos terminan infrautilizados o descartados cuando no se acompañan de procesos de capacitación docente, sensibilización institucional o adaptación contextual. Una tecnología útil, mal implementada o desconectada de la práctica, puede convertirse incluso en una carga adicional para los estudiantes.

Los ejemplos concretos evidencian este potencial. Un software de reconocimiento de voz puede transformar radicalmente la experiencia de estudiantes con parálisis motora o dislexia severa, permitiéndoles producir textos de forma autónoma. Los lectores de pantalla convierten el contenido escrito en información sonora accesible para personas con discapacidad visual, pero también para quienes necesitan procesar información mientras realizan otras tareas. Ahmad

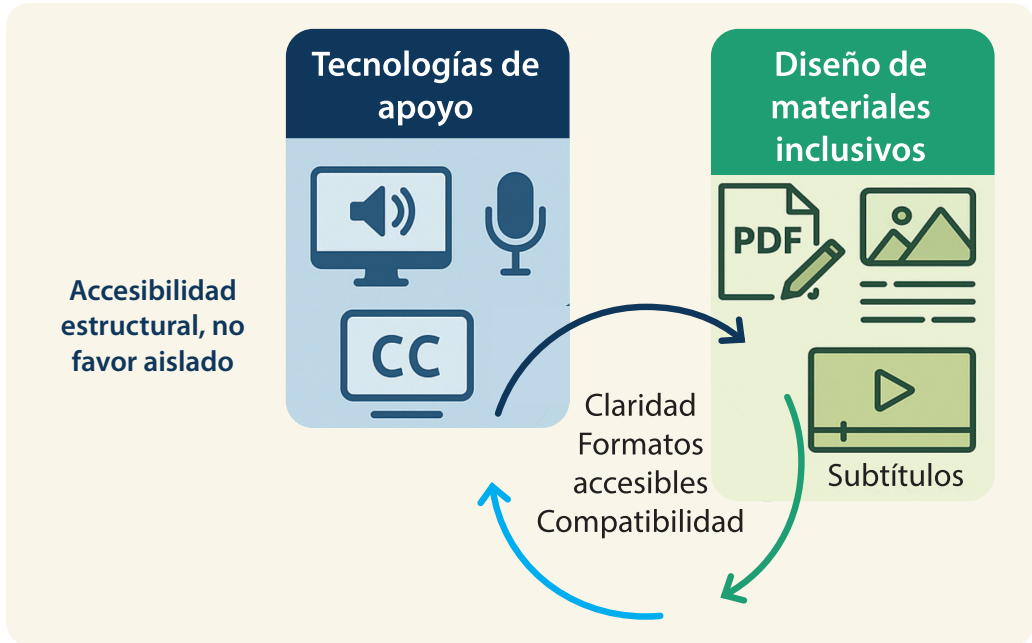
(2015) muestra que estas herramientas, aunque diseñadas para apoyar necesidades específicas, benefician a un espectro más amplio de estudiantes, incluyendo aquellos que enfrentan barreras temporales como lesiones, entornos ruidosos, limitaciones de conectividad o condiciones de estrés. De este modo, las AT se configuran como mecanismos de equidad estructural, no como respuestas puntuales.

Sin embargo, para que estas herramientas cumplan esa función, deben integrarse desde el inicio en la planificación pedagógica. Como señala Alzahrani (2025), no se trata de permitir su uso como una excepción individual, sino de garantizar que todos los materiales, plataformas y entornos digitales sean accesibles por diseño. Errores comunes como ofrecer PDFs no seleccionables, infografías sin descripciones textuales o videos sin subtítulos generan barreras evitables que perpetúan una accesibilidad condicional. En estos casos, lo que debería ser un derecho se convierte en una concesión arbitraria.

Paralelamente, el diseño de materiales inclusivos no se limita a incorporar tecnología externa. Requiere decisiones didácticas informadas que permitan crear recursos claros, navegables y adaptables. Esto incluye tipografías legibles, estructuras jerarquizadas mediante encabezados, descripciones textuales de gráficos, subtítulos en medios audiovisuales,

formatos editables y compatibles con lectores de pantalla. Estas prácticas no anulan el rol del docente, sino que lo potencian: al reducir las barreras técnicas, liberan tiempo y esfuerzo para dedicarlo a procesos más complejos como el análisis, el diálogo conceptual o el acompañamiento reflexivo. Como subrayan Robinson y Wizer (2016), un buen diseño instruccional no reemplaza la enseñanza, pero sí crea las condiciones para que esta ocurra de forma más efectiva, justa y sostenida en el tiempo.

Haleem et al. (2022) destacan que la adopción acelerada de tecnologías digitales transformó de forma profunda la enseñanza durante la pandemia de COVID-19, al punto de convertirse en el eje de continuidad educativa en gran parte del mundo. Esta transición forzada puso en evidencia importantes desigualdades en el acceso a dispositivos, conectividad, plataformas estables y habilidades digitales, tanto en docentes como en estudiantes. Sin embargo, también abrió una oportunidad sin precedentes para repensar la relación entre presencialidad y virtualidad, y avanzar hacia modelos híbridos más flexibles, sostenibles e inclusivos. La clave está en que esta digitalización no quede restringida a contextos de emergencia, ni se reduzca a una solución temporal, sino que se convierta en parte estructural de un nuevo estándar de calidad educativa, que combine lo tecnológico con lo pedagógico y lo humano.



En ese marco, uno de los aspectos críticos que subraya la literatura especializada es la necesidad de equilibrar la dimensión técnica de las herramientas digitales con su dimensión social, cultural y pedagógica. La investigación de Nierling y Maia (2020) evidencia que muchas tecnologías de apoyo (AT), incluso bien desarrolladas desde el punto de vista técnico, terminan siendo ineficaces o directamente abandonadas cuando no se adaptan al contexto en el que deben ser implementadas. Las causas más frecuentes de este fracaso no son fallas técnicas, sino ausencia de formación docente, falta de acompañamiento institucional, escasa sensibilidad cultural o una desconexión con las prácticas pedagógicas reales del aula. Para que una AT sea verda-

deramente eficaz, no basta con que funcione bien: debe ser significativa para quien la usa, coherente con las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, y contextualizada en los marcos sociales, lingüísticos y tecnológicos donde se aplica.

Otro argumento recurrente en el debate sobre accesibilidad es el de la “carga de trabajo” asociada a la producción de materiales inclusivos. Si bien es cierto que diseñar contenidos accesibles exige tiempo, esfuerzo y competencias específicas, esta carga debe entenderse como una inversión a largo plazo, no como un obstáculo insalvable. La revisión internacional realizada por Navas-Bonilla et al. (2025) muestra que, cuando el diseño universal se adopta desde el inicio,

los recursos creados no solo cumplen con criterios de accesibilidad, sino que se transforman en materiales versátiles, reutilizables, adaptables a distintos contextos y compartibles entre docentes. Esta lógica de eficiencia pedagógica y técnica permite construir comunidades de práctica colaborativas, donde el trabajo no se duplica, sino que se multiplica. Para que este modelo funcione, es indispensable acompañarlo de políticas institucionales claras que respalden la accesibilidad como principio, programas de formación continua que fortalezcan las competencias docentes, y redes de apoyo técnico-pedagógico que sostengan el proceso a lo largo del tiempo.

En este sentido, para mostrar la relación complementaria entre tecnologías de apoyo y materiales didácti-

cos accesibles, la Tabla 8 sintetiza sus propósitos, principios orientadores y ejemplos concretos de aplicación en escenarios educativos diversos. Esta articulación permite comprender que no se trata de elegir entre una herramienta tecnológica o un buen diseño instruccional, sino de integrarlos desde el inicio bajo criterios de coherencia pedagógica, sostenibilidad y equidad.

La accesibilidad no puede depender de soluciones reactivas o ajustes de último momento: debe formar parte de las decisiones estructurales que definen cómo se enseña, qué se comparte y quiénes pueden realmente participar del proceso formativo. Solo así la inclusión se convierte en una práctica cotidiana y no en una promesa aplazada.

Tabla 8

Relación entre tecnologías de apoyo y diseño de materiales inclusivos

TECNOLOGÍAS DE APOYO		
Propósito principal	Principios clave	Ejemplos de aplicación
Superar barreras sensoriales, motoras o cognitivas específicas	Individualización, compatibilidad técnica, facilidad de uso	Lectores de pantalla, teclados alternativos, software de reconocimiento de voz
DISEÑO DE MATERIALES INCLUSIVOS		
Propósito principal	Principios clave	Ejemplos de aplicación
Garantizar que los recursos sean accesibles desde su concepción	Claridad comunicativa, estructura jerarquizada, formatos múltiples	Documentos con tipografía legible, videos con subtítulos y transcripción, esquemas interactivos, archivos editables y navegables

Evaluación universal

La evaluación universal, coherente con el DUA, se construye sobre la certeza de que todos los estudiantes aprenden y demuestran lo aprendido de modos diversos. Por ello, sostener una evaluación inclusiva exige trascender formatos cerrados, tiempos rígidos y retroalimentación fragmentaria. En lugar de condicionar la evaluación a estándares únicos, se plantean tres ejes complementarios: formatos múltiples, tiempos flexibles y feedback útil y continuo. Estos pilares redefinen la relación entre exigencia académica y justicia pedagógica, reforzando la responsabilidad de diseñar procesos que anticipen barreras, acompañen trayectorias y legitimen evidencias equivalentes de logro.

Formatos múltiples

La evaluación escolar, durante gran parte del siglo XX, operó como una herramienta de control y estandarización más que como un mecanismo genuino de apoyo al aprendizaje. Según evidencia Shepard (2000), la cultura evaluativa dominante consolidó prácticas rígidas y fragmentadas, ancladas en la psicometría clásica y la eficiencia social. Este modelo produjo exámenes uniformes —pruebas de opción múltiple, ensayos cerrados, cuestionarios estructurados— que aspiraban a cuantificar logros en es-

calas comparativas, pero con escasa conexión con la complejidad de las competencias cognitivas y sociales que se declaraban como metas curriculares.

Frente a esta tradición, autores como Archbald y Newmann (1988) plantearon la necesidad de formatos de evaluación auténtica: tareas que simulen situaciones reales de uso del conocimiento, permitan integrar saberes y exijan aplicar criterios disciplinarios. Su propuesta, anclada en estudios de escuelas secundarias de EE. UU., enfatizó que la simple acumulación de resultados de pruebas estandarizadas no garantiza información útil para la mejora instruccional ni para la agencia estudiantil.

Popham (2017) refuerza esta crítica señalando que la práctica de imponer un formato único no solo distorsiona la enseñanza —transformándola en un entrenamiento para superar un tipo de reactivo— sino que reduce la motivación y autonomía del aprendiz. Desde su experiencia docente, plantea que la calidad de la enseñanza se potencia cuando los instrumentos de evaluación diversifican vías de expresión, siempre que estén alineados con propósitos claros y criterios explícitos.

El cambio de paradigma hacia la incorporación de formatos múltiples no es un gesto superficial. Shepard (2000) explica que surge de la críti-

ca al modelo conductista y al uso de tests como artefacto neutral. En el emergente marco constructivista, la evaluación se redefine como proceso dialógico que media entre la enseñanza y el aprendizaje. La evidencia acumulada indica que las prácticas de evaluación deben diseñarse para revelar el razonamiento, no solo para certificar resultados terminales. Esta idea coincide con la noción de *disciplined inquiry* (indagación disciplinada) desarrollada por Archbald y Newmann (1988): tareas auténticas exigen que el estudiante recurra a conocimientos previos, construya argumentos, relacione conceptos y genere productos con valor comunicativo más allá del aula.

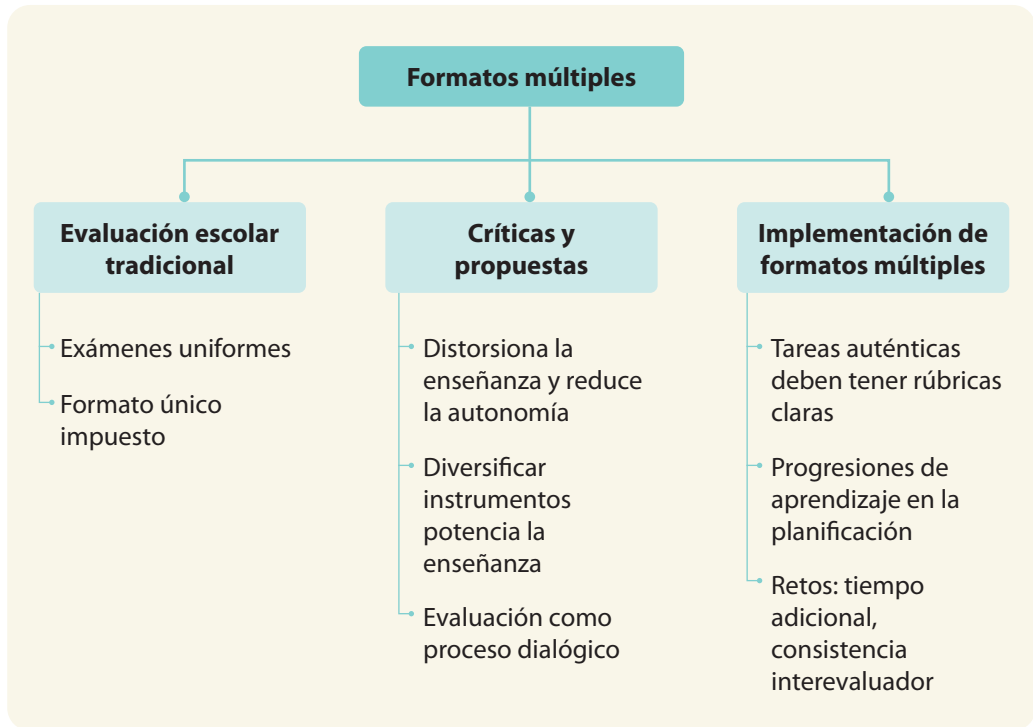
Aceptar múltiples formatos no significa diluir la exigencia. Popham (2017) lo expone con claridad: la apertura de formas debe ir acompañada de rúbricas y criterios que garanticen comparabilidad en el nivel de complejidad, validez y relevancia. Un ensayo crítico, una exposición multimedia, una simulación o una infografía argumentada son equivalentes si responden a un mismo conjunto de indicadores de calidad: coherencia interna, rigor en la fuente, claridad expositiva y transferencia a problemas reales.

En este punto, Shepard (2000) aporta un matiz metodológico clave: la diversificación de formatos debe ser deliberada, no improvisada.

Para ello, recomienda anclar la planificación de tareas en *learning progressions* —progresiones de aprendizaje— que definan secuencias de complejidad creciente y articulen qué formas son viables para evidenciar el avance. Esta relación entre contenido, forma y nivel de dominio limita el riesgo de trivialización o superficialidad en la producción de evidencias.

Archbald y Newmann (1988) documentaron casos de escuelas secundarias que implementaron portafolios, proyectos interdisciplinarios y simulaciones como estrategias para evaluar aprendizajes complejos. Sus hallazgos muestran que, cuando se acompaña la apertura de formatos con guías claras y retroalimentación formativa, los estudiantes no solo mejoran su desempeño académico medido externamente, sino que desarrollan competencias de autonomía y autoevaluación. Este tipo de evidencia empírica refuerza la tesis de Popham (2017) sobre la necesidad de que la evaluación se convierta en una extensión de la enseñanza, no en un filtro desconectado.

Un aspecto que la literatura remarca es la tensión con los sistemas de rendición de cuentas estandarizados. Shepard (2000) advierte que mientras los formatos auténticos ganan terreno en aulas innovadoras, la presión de pruebas de alto impacto sigue incentivando la repetición de formatos cerrados. Superar esta contradicción



demanda coherencia entre políticas externas y prácticas de aula: sin alineación sistémica, la apertura real a múltiples vías de expresión sigue siendo frágil y marginal.

La implementación efectiva de formatos múltiples enfrenta retos estructurales. Por un lado, exige tiempo adicional para diseñar rúbricas específicas, entrenar docentes y coordinar equipos interdisciplinarios. Por otro, plantea dilemas de fiabilidad: Archbald y Newmann (1988) subrayan la dificultad de garantizar consistencia interevaluador cuando se califica producción compleja y variada. Aquí cobra relevancia la formación en cri-

terios de validez y fiabilidad práctica, un punto que Popham (2017) retoma al insistir en la relación entre conocimiento técnico de medición y dominio disciplinar.

Finalmente, Shepard (2000) propone que la solución no es volver a la uniformidad, sino consolidar comunidades docentes que desarrollen, prueben y refinen modelos de evaluación abiertos, basados en investigación local. Esta visión devuelve el control de la evaluación a los docentes, superando la dependencia de dispositivos externos desconectados del proceso formativo.

Tiempos flexibles

Una evaluación que aspire a ser universal no puede sostenerse sobre cronogramas inflexibles ni plazos cerrados que ignoren la variabilidad real de los estudiantes. La rigidez temporal, lejos de garantizar equidad, suele convertirse en una barrera estructural que penaliza ritmos de trabajo distintos, condiciones contextuales adversas o necesidades específicas de apoyo (Florian & Beaton, 2018).

El diseño de tiempos flexibles no significa eliminar límites ni convertir las fechas en un aspecto irrelevante. Significa reconocer que el ritmo de procesamiento de información, la organización de evidencias y la ejecución de tareas complejas no es homogéneo. Factores como barreras sensoriales, demandas familiares, conectividad inestable o crisis emocionales pueden impactar de manera directa en la capacidad de cumplir plazos cerrados.

Implementar flexibilidad temporal requiere, en primer lugar, estructurar ventanas de entrega ampliadas, contemplando márgenes para ajustes razonables. Esto puede implicar ofrecer fechas alternativas o escalonar entregas en partes: borradores, avances intermedios, retroalimentación formativa. Fragmentar una tarea extensa en hitos parciales permite monitorear el progreso, detectar dificultades y ajustar acompañamientos sin sacrificar la exigencia final (CAST, 2024).

Otro principio es la personalización de extensiones. Los ajustes no deben gestionarse como favores individuales ni como concesiones excepcionales que estigmaticen. Deben estar previstos como opciones viables y transparentes, ancladas en políticas claras que legitimen la solicitud de tiempo adicional cuando existan barreras justificadas. Esta práctica protege la dignidad del estudiante y refuerza la coherencia entre derecho a la accesibilidad y responsabilidad académica.

La flexibilidad temporal también supone revisar la distribución interna del tiempo dentro de la clase o espacio virtual. Diseñar pausas estratégicas, alternar momentos de trabajo sincrónico y asincrónico, y equilibrar la carga de tareas entre semanas

Tiempos flexibles

- Reconocer que el ritmo de ejecución de tareas no es homogéneo
- La evaluación que aspire a ser universal no puede sostenerse sobre cronogramas inflexibles
- Implementar flexibilidad temporal requiere estructurar ventanas de entrega ampliadas
- Revisar la distribución interna de tiempo dentro de la clase

son ajustes que marcan diferencias sustanciales para estudiantes que requieren más margen para organizar, reflexionar y producir (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006).

En última instancia, la apertura de tiempos flexibles es una muestra concreta de que la evaluación no es una carrera contra el reloj, sino un proceso ético de verificación de aprendizajes donde el énfasis se pone en la calidad del desempeño y no en la velocidad para entregarlo.

Feedback útil

La retroalimentación efectiva, lejos de ser un trámite de calificación, constituye una de las palancas más potentes para el aprendizaje autorregulado en educación superior. Este principio, ampliamente sostenido en la literatura contemporánea, se refuerza con evidencia empírica que destaca cómo el feedback oportuno, específico y procesable no solo mejora productos académicos, sino que moviliza procesos metacognitivos y fomenta la corresponsabilidad del estudiante con su propio trayecto de aprendizaje (Ortega-Ruipérez & Correa-Gorospe, 2024; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006).

Los estudios de Ortega-Ruipérez y Correa-Gorospe (2024) subrayan el potencial de la evaluación entre pares (Peer Assessment, PA) como vía para cultivar estrategias metacognitivas complejas. Cuando los estu-

diantes asumen el rol de evaluadores, ejercitan juicios críticos, clarifican criterios y generan retroalimentación argumentada.

Este proceso bidireccional convierte el feedback en *feedforward*, un concepto clave: la información deja de ser un juicio estático y se transforma en insumo para la reelaboración iterativa de tareas. Experimentos recientes muestran que cuando la PA es anónima y guiada por rúbricas bien estructuradas —por ejemplo, en entornos virtuales como Moodle— se incrementa la calidad de los comentarios y se reduce la brecha de percepción sobre la utilidad del feedback (Zhang & Schunn, 2023).

Feedback útil

- **Dialógico**
Abierto a preguntas, aclaraciones y acuerdos entre docente y estudiante
- **Orientado a la acción**
Ofrece indicaciones concretas para mejorar o rehacer el trabajo
- **Temprano y cíclico**
Se da en varias etapas del proyecto, no solo al final
- **Accesible y multimodal**
Presentado en formatos comprensibles para distintas necesidades (visual, oral, escrita)

En consonancia, Ndoye (2017) documenta que la coevaluación y la autoevaluación actúan como engranajes complementarios. El alumnado reconoce que esta combinación potencia la reflexión crítica, desarrolla habilidades de colaboración y promueve un ambiente de apoyo mutuo. Sin embargo, el autor alerta que el uso de la retroalimentación debe evitar la ambigüedad y la superficialidad: la mera enumeración de errores carece de poder formativo si no se acompaña de rutas de mejora viables y adaptadas a cada contexto de desempeño.

Concina (2022) reafirma esta idea al sostener que la eficacia de la retroalimentación no depende solo de su calidad técnica, sino de la disposición del estudiante para interpretarla y actuar sobre ella. Aquí emerge una tensión metodológica: mientras el profesorado tiende a concentrar el poder evaluativo, la combinación de autoevaluación y coevaluación permite diversificar las fuentes de juicio y superar la dependencia pasiva de la nota. La autora identifica que uno de los mayores desafíos radica en la capacitación: muchos estudiantes carecen de competencias para producir y asimilar retroalimentación robusta, lo que debilita la dimensión formativa del proceso.

En la misma línea, Khuder (2025) profundiza en el *Feedback-Seeking Behaviour* (FSB) como estrategia de autorregulación explícita. Me-

dante intervenciones longitudinales en carreras STEM, se evidencia que enseñar a los estudiantes a solicitar retroalimentación, plantear preguntas de aclaración y monitorear de forma activa sus avances incrementa la relevancia y la personalización del feedback recibido. No obstante, este enfoque revela obstáculos: el temor a exponer carencias (ego cost), la dificultad para formular solicitudes claras y la inversión de tiempo que requiere la búsqueda de retroalimentación estratégica. Para contrarrestar estos frenos, se propone insertar el FSB como competencia curricular desde etapas iniciales.

Finalmente, Evans y Waring (2024) proponen el modelo *Self-Regulatory Assessment and Feedback* (SRAF) como marco integrador. Este modelo enfatiza que la retroalimentación eficaz no se limita a emitir correcciones, sino que activa bucles de autoevaluación, coevaluación y codiseño de criterios. La coherencia pedagógica demanda que el profesorado desarrolle alfabetización en retroalimentación (*feedback literacy*) para guiar a los estudiantes hacia un uso reflexivo y contextualizado de los comentarios. Estrategias como el *backward evaluation* (revisión inversa) —donde el estudiante evalúa la pertinencia del feedback recibido— refuerzan la apropiación crítica del proceso (Misiejuk & Wasson, 2021). La evidencia revisada converge en que un feedback útil debe ser:

- **Dialógico**, es decir, abierto a réplicas, aclaraciones y acuerdos negociados.
- **Orientado a la acción**, con pistas prácticas que permitan reelaborar o rediseñar entregables.
- **Temprano y cíclico**, distribuido en múltiples fases del proyecto, no concentrado en el cierre.
- **Accesible y multimodal**, utilizando formatos que atiendan barreras lingüísticas, cognitivas o sensoriales.

El desafío no radica solo en el diseño de instrumentos —rúbricas, listas de verificación o espacios de retroalimentación asincrónica—, sino en la creación de una cultura institucio-

nal que legitime la retroalimentación como coautoría de aprendizajes. Así, la evaluación deja de ser un fin en sí mismo y se convierte en un proceso de construcción compartida, alineado con el horizonte de una educación superior inclusiva, flexible y sostenible.

Para reforzar la relación entre los tres componentes de la evaluación universal, la Tabla 9 muestra de forma integrada su propósito, acciones esenciales y ejemplos de aplicación coherentes con el DUA.

Esta síntesis refuerza que cada decisión evaluativa debe sostener la coherencia entre diversidad de evidencias, equidad de tiempos y acompañamiento pedagógico real.

Tabla 9

Componentes de la evaluación universal según DUA

FORMATOS MÚLTIPLES		
Propósito principal	Acciones clave	Ejemplo aplicado
Permitir evidencias diversas y equivalentes	Ofrecer opciones de entrega, guías claras, rúbricas abiertas	Ensayo, video argumentativo, infografía interactiva
TIEMPOS FLEXIBLES		
Propósito principal	Acciones clave	Ejemplo aplicado
Adaptar plazos sin diluir rigor académico	Ventanas ampliadas, entregas secuenciales, extensiones justificadas	Fechas alternativas, entregas por hitos
FEEDBACK ÚTIL		
Propósito principal	Acciones clave	Ejemplo aplicado
Orientar el proceso y sostener la autorregulación	Retroalimentación oportuna, específica, accesible y dialógica	Comentarios grabados, videollamadas de aclaración, coevaluación

Diseño de Retroalimentación útil y autorregulada: Esquema práctico

Fase 1

Diseño y Planeación

- **Definir objetivos claros:** Articular los criterios de logro en lenguaje accesible; cocrear rúbricas con los estudiantes cuando sea viable.
- **Configurar herramientas:** Usar LMS (Moodle, Canvas) para habilitar fases de coevaluación, autoevaluación y retroalimentación inversa.
- **Establecer plazos escalonados:** Planificar momentos de retroalimentación formativa antes de la entrega final.

Implementación

a) Activar el *Feedback-Seeking Behaviour* (FSB)

- Capacitar a los estudiantes en formular preguntas de retroalimentación específicas (¿Qué puedo mejorar? en lugar de ¿Está bien?).
- Simular breves prácticas de solicitud de retroalimentación entre pares.

b) Integrar coevaluación estructurada

- Organizar actividades de *Peer Assessment* anónimo con rúbricas.
- Asegurar comentarios obligatorios justificados (no solo puntuación).
- Alternar roles: cada estudiante revisa y es revisado.

c) Fomentar la autoevaluación reflexiva

- Incluir autoevaluación obligatoria antes de la entrega: ¿Qué cumplí? ¿Qué falta? ¿Qué aprendí?
- Proporcionar una matriz de verificación sencilla para guiar la reflexión.

Fase 2

Fase 3

Entrega y Retroalimentación

a) Ofrecer retroalimentación docente:

- En formatos mixtos (comentarios escritos, audios breves, videollamadas cortas).
- Focalizada en aspectos de mejora con feedforward (siguientes pasos concretos).

b) Activar *backward evaluation*:

- Pedir al estudiante una microrespuesta sobre cómo entiende la retroalimentación recibida y qué acciones tomará.

Cierre y Seguimiento

- Reabrir la tarea para permitir mejoras basadas en feedback (si el LMS lo permite).
- Organizar mini-tutorías grupales o foros para dudas finales.
- Evaluar la efectividad del proceso mediante breve encuesta o discusión: ¿Qué tipo de feedback les ayudó más? ¿Qué mejoraría?

Fase 4

Recursos Mínimos

- Plataforma con funcionalidad de coevaluación (Moodle Workshop, Google Forms, Turnitin PeerMark).
- Rúbricas claras.
- Tutorial breve para estudiantes sobre *feedback literacy* y *feedback seeking*.

Criterios considerados

- **Dialógico:** Asegurar intercambio bidireccional.
- **Accesible:** Usar lenguaje claro y opciones multimodales.
- **Orientado a la acción:** Cada comentario debe implicar al menos una sugerencia operativa.
- **Cíclico:** Retroalimentación continua, no post-mortem.

Rúbrica - Feedback útil

Propósito: Valorar la calidad y coherencia del feedback emitido, verificando que cumple principios de diálogo, orientación a la acción, accesibilidad y ciclo continuo, tal como recomiendan Nicol & Macfarlane-Dick (2006), Ortega-Ruipérez & Correa-Gorospé (2024) y Evans & Waring (2024).

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Claridad y especificidad	Comentarios claros, detallados, contextualizados.	Comentarios claros pero generales.	Comentarios vagos o solo una nota final.	Guías corregidas, fragmentos de feedback.
Orientación a la acción (feedforward)	Incluye pistas prácticas para reelaborar tareas.	Sugiere mejoras generales.	No ofrece rutas de mejora, solo señala errores.	Ejemplos de segundas versiones mejoradas.
Diálogo y participación	Retroalimentación abierta a réplica y ajuste; se usa coevaluación o autoevaluación.	Ocasional interacción, sin continuidad.	Retroalimentación unidireccional, sin réplica.	Foros, respuestas del estudiante, registros de peer assessment.
Oportunidad y ciclos	Entregada en fases tempranas y múltiples momentos.	Entregada una sola vez, en fase intermedia.	Solo aparece al cierre, sin oportunidad de revisión.	Cronograma, correos o registros de entregas.
Accesibilidad y forma	Multimodal (texto, audio, video), lenguaje inclusivo y comprensible.	Solo formato escrito o grabado, lenguaje adecuado.	Formato limitado, lenguaje técnico o ambiguo.	Archivos, capturas de formatos, evidencias de accesibilidad.

Cómo usarla

- Aplique la rúbrica en la matriz de chequeo para evaluar la calidad real del *feedback* emitido.
- Registre nivel de logro por criterio y agregue ejemplos o fragmentos de comentarios emitidos, asignando el nivel de logro de acuerdo a lo observado:
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Use la rúbrica como insumo para retroalimentación docente y capacitación interna.
- Archive junto con la matriz y otros instrumentos como evidencia de prácticas inclusivas y formativas.

Matriz de Chequeo - Feedback útil

Propósito: Guiar al docente o tutor para verificar que el proceso de retroalimentación cumple con los principios de utilidad, claridad, oportunidad y participación activa de los estudiantes.

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿La retroalimentación se entrega en fases tempranas y no solo al cierre?			
¿Incluye comentarios claros y específicos, no solo una nota o corrección genérica?			
¿Ofrece sugerencias prácticas de mejora (feedforward)?			
¿Permite réplicas, aclaraciones o ajustes por parte del estudiante?			
¿Promueve la autoevaluación o la coevaluación entre pares?			
¿Utiliza rúbricas o criterios compartidos previamente?			
¿Se adapta a formatos accesibles (oral, escrito, grabado, multimodal)?			
¿Se respeta un lenguaje constructivo, sin ambigüedad ni juicios cerrados?			
¿Existen evidencias de que el estudiante comprendió y aplicó el feedback?			
¿Se documenta el proceso para ajustar futuras sesiones?			

Cómo usarla

- Aplique antes, durante o justo después de emitir retroalimentación individual o grupal.
- Marque Sí o No y describa mejoras en la columna final.
- Revise en equipo docente o en tutorías de planificación para alinear criterios.
- Conserve la matriz como evidencia de buenas prácticas y coherencia con el modelo DUA.

Capítulo | 4

Entornos virtuales accesibles

Resumen

El capítulo examina cómo los entornos virtuales pueden diseñarse con criterios de accesibilidad para garantizar el aprendizaje inclusivo en contextos digitales. Se analiza el uso de plataformas como Moodle, Canva, Genially, Padlet y Metaverso, destacando sus posibilidades y limitaciones cuando se emplean bajo el enfoque del DUA. Cada entorno se acompaña de rúbricas y matrices de chequeo que permiten evaluar su adecuación en términos de representación, expresión y compromiso. El objetivo es mostrar que la tecnología, bien utilizada, puede ampliar las oportunidades de participación y reducir barreras para estudiantes con diferentes perfiles. El capítulo enfatiza la necesidad de que los docentes actúen como curadores digitales, seleccionando recursos que equilibren lo estético, lo funcional y lo pedagógico.

Objetivos de aprendizaje

- Comprender cómo aplicar los principios del DUA en entornos virtuales de aprendizaje.
- Evaluar plataformas digitales (Moodle, Canva, Genially, Padlet, Metaverso) en términos de accesibilidad y flexibilidad.
- Diseñar actividades digitales que integren opciones múltiples de representación, expresión y compromiso.
- Utilizar rúbricas y matrices para valorar la inclusión digital en contextos educativos concretos.
- Desarrollar una mirada crítica sobre el uso pedagógico de las tecnologías emergentes, considerando su impacto en la equidad y la participación.



Entornos virtuales accesibles

La transformación digital de la educación ha traído consigo una paradoja: la tecnología, que promete democratizar el acceso, puede reproducir o incluso ampliar las barreras cuando no se planifica desde criterios de accesibilidad.

Esta paradoja educativa se revela con particular nitidez cuando se contrasta la promesa de democratización con la realidad de la reproducción de barreras preexistentes o incluso la generación de nuevas exclusiones. Tal como advierten Arias et al. (2025), el entusiasmo inicial por tecnologías como el *One Laptop per Child* (OLPC) mostró rápidamente sus límites: sin integración pedagógica, capacitación docente e infraestructura robusta, la tecnología se convierte

en un adorno costoso más que en un catalizador de cambio. Esta constatación se confirma cuando se revisan experiencias como las primeras aulas virtuales basadas en repositorios de PDF y foros básicos, que centraron su lógica en la disponibilidad de contenidos, descuidando la experiencia del usuario final y la diversidad de trayectorias de aprendizaje .

El estudio de Gkrimpizi et al. (2023) aporta otro ángulo: clasifica veinte barreras distintas a la transformación digital en instituciones de educación superior, agrupadas en dimensiones estratégicas, culturales, tecnológicas y organizativas. Esta taxonomía refuerza la idea de que la resistencia no se limita a carencias materiales —infraestructura o co-

nectividad—, sino que abarca también barreras menos visibles como la cultura institucional rígida o la falta de alineación estratégica. En este sentido, la transformación digital es más un proceso de reinención organizativa que una simple adopción de dispositivos o plataformas.

A la luz de la evidencia de la OECD Digital Education Outlook (2023), el problema de fondo radica en que muchas jurisdicciones han confundido transición digital con transformación digital. La transición —acentuada por la pandemia— se centró en digitalizar prácticas existentes: clases presenciales trasladadas a Zoom, tareas en LMS desconectados entre sí, datos recolectados pero no interoperables ni analizados para retroalimentar la toma de decisiones. La transformación, en cambio, demanda articular infraestructura, gobernanza de datos, formación docente y coherencia entre sistemas. La interoperabilidad es clave, pero escasa; Colorado, citado como excepción, ilustra hasta qué punto un sistema de información longitudinal puede aportar retroalimentación personalizada cuando se combina con LMS y visualización de datos en tiempo real. La mayoría de los países, sin embargo, carecen de esta articulación.

El informe de UNESCO (Normén-Smith et al., 2024) sintetiza esta complejidad en seis pilares: coordinación y liderazgo; conectividad e in-

fraestructura; coste y sostenibilidad; capacidad y cultura; contenidos y soluciones; y datos y evidencia. Este marco deja claro que la accesibilidad no puede considerarse un apéndice técnico, sino un principio estructural. Sin una visión sistémica que incluya políticas de equidad digital, la brecha entre estudiantes con distintos niveles de acceso se amplía. El DUA, tal como lo organiza CAST (2024), ofrece directrices concretas para anticipar barreras desde el diseño: múltiples medios de representación, acción y compromiso, fomentando la autorregulación y la transferencia de conocimientos.

Este cruce entre teoría y práctica deja varias lecciones. Primero, que la promesa democratizadora de la tecnología es condicional: depende de marcos normativos, interoperabilidad y políticas de datos que permitan traducir información en intervenciones pedagógicas efectivas. Segundo, que la capacitación docente es un punto de inflexión: la OCDE subraya que alrededor de un 20 % de los docentes manifiestan necesitar formación adicional en competencias digitales, pese a haber recibido capacitaciones previas. Esta brecha entre formación nominal y competencias efectivas revela que los estándares de competencia digital suelen ser demasiado generales y dejan margen para interpretaciones dispares (OECD, 2023). Modelos como Digi.kompP en Austria o las microcredenciales de Digi-

tal Promise en EE. UU. muestran rutas para formalizar progresivamente estas capacidades.

Finalmente, el DUA opera como contrapeso normativo: obliga a repensar cada componente del ecosistema —hardware, software, contenido, práctica docente— desde la perspectiva del acceso, la diversidad y la agencia del estudiante. En contextos donde la digitalización acelerada se impulsó por la urgencia (COVID-19) más que por una planificación deliberada, integrar el DUA como columna vertebral es una forma de pasar de la promesa a la realización de entornos realmente inclusivos. Así, la tecnología, lejos de ser un fin en sí misma, se redefine como infraestructura ética para sostener la equidad y la calidad educativa en escenarios de aprendizaje híbridos y ubicuos.

En la expansión de la educación digital, plataformas como Moodle, Canva, Genially o Padlet ilustran cómo la tecnología puede diversificar rutas de aprendizaje cuando se emplea con criterios de diseño accesible. Estas herramientas, cada una con funciones específicas —desde la estructuración de módulos virtuales hasta la creación de recursos visuales interactivos y espacios de co-creación— ofrecen un repertorio técnico amplio que, sin embargo, no garantiza por sí mismo entornos equitativos ni comprensibles para todos los estudiantes. Su verdadero potencial se

despliega cuando el diseño instruccional integra principios de jerarquía clara, navegación intuitiva, recursos multiformato compatibles con apoyos sensoriales y opciones alternativas de interacción, en coherencia con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Moodle

Moodle, como sistema de gestión de aprendizaje (LMS), se ha consolidado como una de las plataformas más robustas, escalables y adoptadas a nivel mundial, superando los 433 millones de usuarios en 237 países (*Al-Fraihat et al.*, 2025). Sin embargo, su adopción masiva no garantiza por sí sola la efectividad pedagógica ni la inclusión, pues la experiencia de uso depende en gran medida de la forma en que docentes y estudiantes configuran, navegan y aprovechan sus funcionalidades.

Desde una perspectiva de percepción estudiantil, *Al-Fraihat et al.* (2025) identifican que la usabilidad y el diseño del contenido emergen como factores críticos. Mediante un enfoque cualitativo basado en el Information Systems Success Model (ISSM), su investigación revela que deficiencias en la estructura, disposición y navegabilidad de Moodle pueden incidir directamente en la disminución de la satisfacción, compromiso y resultados de aprendizaje.

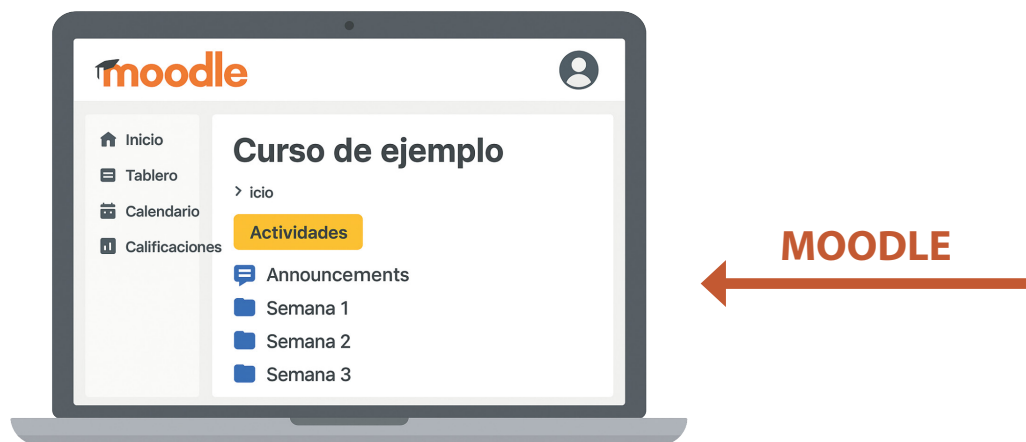
Este hallazgo se alinea con estudios previos que subrayan cómo pequeñas barreras de usabilidad, como menús confusos o recursos no adaptados a lectores de pantalla, pueden amplificar tasas de abandono (Cidral et al., 2018; Hoq, 2020).

En contraste, investigaciones enfocadas en aplicaciones más específicas muestran matices adicionales. Por ejemplo, Gulbinskienė, Masoodi y Šliogerienė (2017) evaluaron Moodle como entorno virtual para la enseñanza de inglés con énfasis en el desarrollo de la conciencia metacognitiva y la autonomía del aprendizaje. Su estudio, con estudiantes de dos universidades lituanas, confirma que Moodle fomenta prácticas metacognitivas —como la autorregulación y la autoevaluación— cuando el diseño instruccional integra actividades reflexivas, foros bien moderados y retroalimentación adecuada. Este enfoque respalda la tesis de Holec (2008) y Benson (2011), quienes sostienen

que la autonomía es un derecho y una habilidad clave para el aprendizaje permanente.

A nivel experimental, Arifin (2020) aporta evidencia cuantitativa en el contexto de la escritura académica. Al comparar un grupo de estudiantes bajo un modelo de *blended learning* mediado por Moodle con un grupo que siguió métodos convencionales, se constató una diferencia estadísticamente significativa ($t = 3.12$; $t_{cv} = 1.690$) a favor de los primeros, destacando que la integración de actividades presenciales con recursos asincrónicos optimiza resultados en habilidades complejas como la redacción estructurada. Este resultado refuerza el argumento de Martín-Blas y Serrano-Fernández (2009) sobre la capacidad de Moodle para diversificar tareas y adaptarse a estilos de aprendizaje múltiples.

Sin embargo, la simple disponibilidad de recursos digitales no



transforma automáticamente las concepciones previas de los estudiantes. Psycharis, Chalatzoglidis y Kalogiannakis (2013) ilustran este límite en un estudio con estudiantes de física. Aunque Moodle facilitó actividades de aprendizaje conceptual sobre electricidad, la magnitud de la mejora conceptual fue modesta y dependió más de la calidad del diseño pedagógico que de la plataforma per se. Este hallazgo dialoga con la teoría del *conceptual change*, que enfatiza la necesidad de estrategias de modelado, aprendizaje por indagación y confrontación de concepciones erróneas, más allá de la simple transmisión de contenidos (Hestenes, 1999).

Desde la perspectiva de la sostenibilidad educativa, Sternad Zabukovšek et al. (2022) complementan este debate destacando que factores como eficiencia percibida, novedad, claridad y confiabilidad determinan la *atractividad percibida* de Moodle como plataforma de e-learning. Mediante análisis con SmartPLS, demostraron que la estimulación percibida es el factor de mayor peso, lo cual subraya la importancia de dotar a los entornos Moodle de componentes motivacionales y colaborativos que sostengan la participación y reduzcan la fatiga digital.

Este mosaico de hallazgos revela un consenso: **Moodle** es tan inclusivo y pedagógicamente potente como lo sea la capacidad del docente para

diseñar rutas de aprendizaje claras, jerárquicas y retroalimentadas. Las limitaciones metodológicas en los estudios revisados —tales como muestras restringidas geográficamente o falta de seguimiento longitudinal— sugieren la necesidad de explorar más a fondo factores contextuales, como la capacitación docente, la alfabetización digital de los estudiantes y la infraestructura institucional, para maximizar el potencial de Moodle como entorno de aprendizaje flexible, accesible y sostenible.

Canva y Genially

Canva y *Genially* se insertan en este contexto de entornos digitales centrados en la representación visual que ha reconfigurado las prácticas educativas contemporáneas como ejemplos paradigmáticos de plataformas que democratizan la producción de recursos gráficos complejos, pero cuya efectividad y legitimidad dependen de cómo integran principios de diseño accesible, interactividad y rigor narrativo. Si bien ambas plataformas coinciden en su misión de empoderar a usuarios no expertos para desarrollar infografías, presentaciones o narrativas interactivas, la naturaleza y profundidad de sus enfoques difieren sustancialmente.

Canva

Canva representa una interfaz in-



tuitiva que facilita la composición de elementos gráficos mediante plantillas preestablecidas, disposición jerárquica de bloques de texto e integración de esquemas cromáticos coherentes. Esta estructura, según Spicer y Coleman (2022), responde a los principios de la teoría de la carga cognitiva y la teoría de codificación dual: la combinación adecuada de texto e imagen optimiza la asimilación de conceptos complejos y reduce la carga intrínseca del contenido. Así, infografías bien diseñadas en Canva pueden actuar como resúmenes visuales efectivos, análogos a los *visual abstracts* empleados en la difusión de investigaciones biomédicas, cuyo impacto social y académico se ve amplificado en redes sociales cuando se acompañan de narrativas claras y esquemas legibles (Spicer & Coleman, 2022).

No obstante, la calidad del diseño no es uniforme. Kuba y Jeong (2023) advierten que la producción de infografías de alta calidad requiere la aplicación disciplinada de principios de diseño como alineación, uso de márgenes y jerarquía visual, elementos que muchos usuarios ignoran por desconocimiento o exceso de confianza en plantillas genéricas. En su modelo secuencial, infografías de mayor calidad emergen cuando los diseñadores planifican primero la estructura global —márgenes, columnas, zonas espaciales— antes de intervenir con tipografías, colores y elementos icónicos (Kuba & Jeong, 2023). Esto subraya un punto clave: la herramienta por sí sola no asegura rigor visual si el usuario carece de competencias básicas en diseño visual y principios de comunicación gráfica.



Genially

Genially, en cambio, amplía el enfoque hacia la interacción. Como destaca Pennell (2023), su potencial radica en la integración de componentes interactivos —animaciones, ventanas emergentes, enlaces incrustados— que habilitan la construcción de narrativas no lineales y rutas de exploración personalizadas. Este enfoque resulta pertinente en contextos como la educación farmacéutica, donde la sobrecarga de información técnica (dosificación, cálculos, abreviaturas en latín) puede mitigarse mediante recursos visuales secuenciales y actividades lúdicas integradas (*gamification*). Genially propone así un ecosistema de aprendizaje activo y autónomo, alineado con los principios de la *Education 4.0* (Pennell, 2023).

Sin embargo, como recalca Schwabish et al. (2022) en el *Do No Harm Guide*, el reto no reside solo en la potencia interactiva de la herramienta, sino en la coherencia de su implementación bajo estándares de accesibilidad robustos. El déficit histórico de las visualizaciones de datos —incluyendo infografías y recursos interactivos— es su baja compatibilidad con lectores de pantalla, ausencia de textos alternativos significativos y combinación deficiente de contrastes y colores (Schwabish, Popkin & Feng, 2022). A pesar de los avances normativos como las WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), la mayoría de infografías sigue sin cumplir requisitos mínimos para usuarios con discapacidades visuales o cognitivas.

Desde una perspectiva metodológica, autores como Elavsky (2022)

insisten en que la accesibilidad no debe ser un añadido *ex post facto*, sino un criterio de diseño inicial. Para que Canva o Genially habiliten contenidos realmente inclusivos, los creadores deben planificar descripciones alternativas, estructurar interacciones comprensibles para lectores de pantalla y realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales con discapacidad. La literatura sugiere que ni Canva ni Genially integran controles exhaustivos por defecto; la responsabilidad recae en el diseñador, quien debe conocer, aplicar y evaluar principios de accesibilidad en cada objeto visual (Schwabish et al., 2022).

En la frontera más experimental, propuestas emergentes como *GraphiMind* —una interfaz híbrida basada en modelos de lenguaje de gran escala (LLM) para automatizar fases del diseño infográfico— anticipan un escenario donde la generación, curaduría y disposición visual se articulan mediante comandos en lenguaje natural (Huang et al., 2024). Este paradigma no sustituye la responsabilidad humana en la garantía de la accesibilidad, pero muestra un potencial incipiente para guiar a usuarios sin formación especializada a través de procesos de diseño más coherentes y ajustados a estándares.

Por ello, el potencial de *Canva* y *Genially* como plataformas de representación multimodal es indiscutible; no obstante, su eficacia pedagógica e

inclusiva exige superar el nivel superficial de plantillas vistosas o efectos animados y adentrarse en la planificación rigurosa de estructura, jerarquía y accesibilidad. Solo mediante una combinación de alfabetización visual, principios de diseño universal y pruebas sistemáticas de usabilidad, estas herramientas podrán trascender la estética para convertirse en soportes legítimos de comprensión, participación y equidad informativa.

Padlet

Padlet se ha consolidado como una herramienta emergente dentro del ecosistema de tecnologías educativas, al posibilitar entornos virtuales donde la co-construcción de saberes, la retroalimentación entre pares y la mediación docente encuentran un soporte visual e interactivo adaptable a múltiples contextos. Su potencial radica, según Rath (2025), en la conjunción de tres factores: anonimato, asincronía y accesibilidad multimedia. Estos elementos se articulan para habilitar la participación de perfiles estudiantiles diversos, aspecto clave para materializar el principio del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) de diversificar modos de expresión y representación.

En estudios aplicados a la enseñanza de la odontología, Rath (2025) muestra cómo Padlet, integrado en actividades de retroalimentación for-



mativa, fomenta la alfabetización en feedback mediante la aplicación de los principios de Nicol y MacFarlane. Con un muestreo de 39 estudiantes de cirugía dental, se constató que Padlet facilitó no solo la emisión de comentarios constructivos entre pares, sino también la reflexión metacognitiva y la autovaloración. Este hallazgo contrasta con limitaciones estructurales de la retroalimentación presencial, que suele centrarse en la transmisión unidireccional de correcciones por parte del docente y limita la comparación entre pares, factor crítico para el juicio evaluativo (Carless & Boud, 2018).

El análisis temático de Rath (2025) destaca, además, que la combinación de anonimato y asincronía potencia

la seguridad psicológica del grupo, habilitando un espacio de confianza para la expresión de dudas y la crítica constructiva. Esta dimensión de confianza es congruente con la teoría de la interdependencia social (Johnson et al., 2007), según la cual la calidad de la colaboración se amplifica cuando los estudiantes perciben que el entorno es justo, equitativo y libre de sanción social.

En un segundo plano, Padlet ha sido objeto de estudios comparativos en contextos de educación a distancia. Al Momani y Abu Musa (2022) analizaron el impacto de Padlet en la interacción de estudiantes de posgrado en dos universidades jordanas. La herramienta se empleó en seis dominios funcionales: recopilación de

recursos de investigación, diarios de clase, foros de preguntas frecuentes, lluvia de ideas y diálogo asincrónico. Los resultados mostraron una actitud altamente positiva hacia Padlet como aplicación móvil interactiva, sin diferencias significativas entre género, pero con variaciones según la institución. Los autores subrayan la necesidad de capacitar a docentes para maximizar el potencial colaborativo y participativo de la herramienta, evidenciando una limitación recurrente: la falta de familiaridad metodológica puede diluir el impacto real de la tecnología cuando no se acompaña de estrategias didácticas claras (Al Mo mani & Abu Musa, 2022).

En el campo de la escritura académica en segundas lenguas, Awaludin et al. (2017) evidencian cómo Padlet, aplicado en cursos de redacción en inglés para hablantes no nativos, fomenta la producción de textos mediante interacción sincrónica y asincrónica. Bajo el prisma de la teoría de Aprendizaje Colaborativo (Fageeh, 2011) y el Enfoque Interaccionista (Yang, 2007), los autores demostraron que Padlet no solo mejora la calidad de la producción escrita, sino que también reduce la ansiedad, especialmente entre estudiantes tímidos. Sin embargo, advierten que la dependencia de la infraestructura tecnológica y la disponibilidad de dispositivos móviles sigue siendo una barrera latente en contextos con brecha digital persistente.

Sætra (2021) complementa esta visión al situar Padlet dentro de la mediación y el *scaffolding* colaborativo en cursos de estadística. Aquí, la dificultad inherente de la materia y la estructura de clases magistrales masivas limitan la interacción social. La introducción de Padlet permitió una mediación distribuida y facilitó el desarrollo de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky, al ofrecer una plataforma para que los estudiantes discutan problemas, clarifiquen dudas y construyan soluciones colectivas fuera del aula presencial. No obstante, Sætra enfatiza que la efectividad del *scaffolding* digital depende de la moderación docente y del diseño intencional de actividades, pues un uso superficial de Padlet como mero repositorio disminuye su capacidad para generar aprendizaje situado.

En el ámbito de las artes visuales, Johnson et al. (2023) destacan la relevancia de Padlet para sostener comunidades creativas en entornos de crisis como la pandemia por COVID-19. Su estudio evidencia que Padlet permitió a estudiantes de arte superar barreras de aislamiento mediante la co-exposición de procesos y resultados, recreando de forma virtual la atmósfera dialógica del taller presencial. El diseño visual y la posibilidad de anonimato propiciaron un espacio de “desocultamiento” progresivo, especialmente útil para estudiantes reticentes a compartir obras

en progreso (Johnson et al., 2023). Esta flexibilidad sitúa a Padlet como puente entre la cultura visual de redes sociales y entornos de aprendizaje formal, maximizando la transferencia de habilidades de autoexpresión y coevaluación.

A pesar de estos beneficios, los estudios revisados coinciden en señalar limitaciones metodológicas recurrentes: tamaño reducido de muestras, falta de seguimiento longitudinal y dependencia de contextos específicos. Además, la literatura advierte que la eficacia de Padlet como herramienta de co-creación no puede desvincularse de prácticas pedagógicas consistentes en facilitar andamiajes cognitivos, clarificar expectativas y entrenar la retroalimentación formativa. Por lo expuesto, Padlet no constituye solo una pizarra virtual; representa un entorno de mediación interactiva que potencia la participación, diversifica los modos de expresión y refuerza el sentido de comunidad, siempre que se combine con estrategias de enseñanza planificadas y principios de accesibilidad digital que garanticen inclusión real.

Metaverso

Además de estas plataformas consolidadas, emergen espacios virtuales que integran entornos inmersivos como el metaverso educativo.

La irrupción del metaverso como

infraestructura educativa marca un punto de inflexión en la forma de concebir la enseñanza digital. Desde su conceptualización literaria en *Snow Crash* (Stephenson, 1992) hasta la expansión de plataformas como Horizon Worlds y Second Life, el metaverso ha transitado de la ficción especulativa a una convergencia tecnológica que articula realidad virtual (VR), realidad aumentada (AR), realidad mixta (MR) y entornos persistentes tridimensionales (Dwivedi et al., 2022). Su promesa central radica en la creación de espacios compartidos donde la frontera entre lo físico y lo digital se difumina, habilitando interacciones multisensoriales mediadas por avatares, hologramas y objetos virtuales.

El potencial pedagógico de este ecosistema se ancla en tres ejes: inmersión, personalización y colaboración. La visión de Zhang et al. (2022) traza un marco donde el metaverso se posiciona como tendencia para modelos de aprendizaje híbrido, enseñanza de idiomas, educación basada en competencias y prácticas inclusiva. Complementariamente, Yeganeh et al. (2025) proponen el Meta-MILE —*Multi-layered Immersive Learning Environment*— como arquitectura integrada que combina capas de infraestructura inmersiva, personalización mediante inteligencia artificial, rutas gamificadas y evaluaciones situacionales, buscando superar la fragmentación de las aulas virtuales



tradicionales y dotar de coherencia a la experiencia educativa. Los hallazgos experimentales del Meta-MILE muestran impactos prometedores: en pilotos controlados, la participación estudiantil y la adquisición de competencias se incrementaron significativamente frente a modelos convencionales de e-learning. No obstante, persisten desafíos técnicos como la necesidad de infraestructuras de conectividad estable, dispositivos de alta gama y entornos interoperables, condiciones que reproducen brechas socioeconómicas preexistentes (Onu et al., 2023).

El metaverso no solo amplifica la capacidad de representar fenómenos complejos mediante simulaciones ricas en estímulos visuales y auditi-

vos, sino que habilita la co-creación de entornos virtuales que simulan escenarios inalcanzables para estudiantes con limitaciones físicas o restricciones geográficas (Chamola et al., 2025). Sin embargo, esta promesa se tensiona ante preocupaciones éticas y de seguridad. Según Dwivedi et al. (2022), la gobernanza débil en plataformas emergentes ha evidenciado riesgos de acoso, explotación de datos y exposición a comportamientos desviados, especialmente en poblaciones menores de edad. Este punto coincide con observaciones de Othman et al. (2024), quienes recalcan la urgencia de anclar la accesibilidad como principio estructural, no como adición complementaria. Su propuesta teórica enfatiza el diseño universal, la integración de tecnologías de apo-

yo, estándares globales y salvaguardas legales para garantizar entornos virtuales realmente incluyentes y seguros..

La literatura revisada revela una tensión metodológica relevante: mientras los marcos conceptuales describen escenarios inmersivos ideales, la evidencia empírica sigue siendo fragmentaria y se basa en estudios de caso con poblaciones reducidas. Zhang et al. (2022) destacan la carencia de evaluaciones longitudinales que validen la eficacia del metaverso como catalizador de aprendizaje sostenido. Por su parte, Barbu et al. (2025) profundizan en la articulación de XR (extended reality) y IA generativa como vía para adaptar contenidos en tiempo real, respondiendo a las necesidades cambiantes de estudiantes con discapacidad o requerimientos específicos de apoyo. Este enfoque apunta a una superación de los límites de la educación estática, proponiendo ecosistemas adaptativos, multisensoriales y culturalmente sensibles.

Un aspecto crítico es el diseño de la experiencia inmersiva. Yeganeh et al. (2025) destacan que la combinación de simulaciones 3D con rutas gamificadas y evaluaciones basadas en escenarios puede reconfigurar la motivación intrínseca y la retención de aprendizajes en áreas STEM y contextos de formación profesional. Sin embargo, esta sofisticación tec-

nológica solo adquiere sentido si se ancla en teorías pedagógicas sólidas: el constructivismo de Piaget, la zona de desarrollo próximo de Vygotsky y el aprendizaje experiencial de Kolb se erigen como pilares que legitiman la incorporación del metaverso a la práctica docente.

Por tanto, la expansión del metaverso educativo exige superar una paradoja: su potencial transformador está condicionado por los mismos factores que históricamente limitan la educación virtual —disparidades de acceso, escasez de alfabetización digital y ausencia de protocolos claros de ética y seguridad (Othman et al., 2024; Dwivedi et al., 2022). La hoja de ruta que se perfila es un diseño sistémico que articule infraestructura tecnológica, capacitación docente, gobernanza de datos y sostenibilidad pedagógica.

Independientemente de la herramienta utilizada, el verdadero desafío es evitar la fragmentación del entorno de aprendizaje. Un entorno virtual accesible no depende únicamente de la tecnología, sino de su integración con una estructura clara, diversidad de medios, instrucciones comprensibles y comunicación fluida. La tecnología no reemplaza la mediación docente ni suple la falta de planificación pedagógica; solo cuando se articula con principios como los del DUA se convierte en un apoyo efectivo para garantizar el acceso y la permanencia

de todos los estudiantes. En esta línea, la Tabla 10 compara algunos entornos virtuales comunes, destacando su propósito pedagógico, su relación con el DUA y las precauciones necesarias para evitar nuevas barreras.

Tabla 10
Comparación de entornos virtuales y criterios de accesibilidad

Propósito pedagógico principal	Aporte al DUA	Precaución clave de accesibilidad
MOODLE		
Organizar cursos virtuales o híbridos con materiales y actividades jerarquizadas	Secuencia lógica, recursos multiformato, gestión asincrónica y autorregulación	Jerarquía clara de menús, compatibilidad con lectores de pantalla y recursos bien etiquetados
CANVA		
Crear infografías, presentaciones y recursos visuales coherentes	Multiplicar opciones de representación visual comprensible	Contraste cromático, textos alternativos exhaustivos y estructura de lectura clara
GENIALLY		
Diseñar contenidos interactivos con rutas no lineales	Ofrecer rutas complementarias de exploración y síntesis	Evitar sobrecarga visual y auditiva; navegación simple y compatible con dispositivos de apoyo
PADLET		
Facilitar co-creación de ideas, mapas y líneas de tiempo colaborativas	Diversificar modos de expresión, fomentar retroalimentación entre pares	Claridad de instrucciones, accesibilidad de enlaces y etiquetado de recursos
METAVERSO		
Simular entornos inmersivos y escenarios complejos inalcanzables físicamente	Ampliar experiencias multisensoriales y prácticas contextualizadas	Controles de uso prolongado, compatibilidad con apoyos sensoriales y opciones alternativas no inmersivas

Rúbrica - MOODLE

Propósito: Evaluar la calidad y coherencia del uso de Moodle como entorno virtual accesible y participativo.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Organización y navegación	Menús y bloques claros, estructura lógica, sin confusiones.	Estructura funcional pero con detalles mejorables.	Desorganización, bloques dispersos.	Capturas, registros de usuarios.
Accesibilidad de recursos	Todos los materiales tienen descripciones y formatos alternativos.	La mayoría tiene, pero hay vacíos.	Sin descripciones ni formatos alternativos.	Revisar recursos subidos.
Participación y foros	Uso activo de foros, debates estructurados, comentarios entre pares.	Participación esporádica.	Foros sin uso o desorganizados.	Hilos de foros, bitácoras.
Retroalimentación	Comentarios oportunos, claros, con feedforward.	Feedback presente pero genérico.	Sin retroalimentación o solo nota final.	Ejemplos de feedback.
Adaptación DUA	Actividades variadas, uso de multimedia y accesibilidad.	Formatos variados pero limitados.	Solo PDF o tareas cerradas.	Capturas, tareas, entregas.

Cómo usarla

- Aplique la rúbrica en la matriz de chequeo para verificar la coherencia.
- Registre nivel de logro por criterio y agregue ejemplos o fragmentos de comentarios emitidos, asignando el nivel de acuerdo a lo observado:
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Use la rúbrica como insumo para retroalimentación docente y capacitación interna.
- Archive junto con la matriz y otros instrumentos como evidencia de prácticas inclusivas y formativas.

Matriz de Chequeo - MOODLE

Propósito: Verificar que la plataforma Moodle se configure como un entorno virtual accesible, estructurado y alineado con los principios del DUA.

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿Los menús y bloques de navegación están organizados y son intuitivos?			
¿Los recursos (PDF, videos, links) tienen descripciones accesibles?			
¿Los foros y tareas usan instrucciones claras y concisas?			
¿Se usan formatos múltiples: videos subtitrulados, foros escritos, cuestionarios?			
¿Las actividades permiten participación asincrónica y sin barreras horarias?			
¿Existe una guía o tutorial de uso para estudiantes?			
¿La plataforma es compatible con lectores de pantalla y dispositivos móviles?			
¿Se habilitan espacios de retroalimentación y comentarios entre pares?			
¿Se monitorea la participación de todos los estudiantes?			
¿Se documentan mejoras o ajustes al final de cada módulo?			

Cómo usarla

- Complete antes de abrir cada módulo o curso.
- Marque Sí o No y describa mejoras en la columna final.
- Revise en equipo docente si es posible.
- Use las notas para planificar ajustes inmediatos.
- Guarde junto con la programación y reportes de Moodle.

Rúbrica - CANVA

Propósito: Evaluar la calidad y coherencia del uso de Moodle como entorno virtual accesible y participativo.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Legibilidad	Alta legibilidad, tipografía y colores adecuados.	Legibilidad aceptable.	Tipografía o contraste inadecuados.	Imágenes, plantillas.
Inclusión visual	Textos alternativos, símbolos explicativos.	Parcialmente presentes.	Ausentes.	Capturas de diseño.
Coedición	Equipo participó activamente, comentarios y revisión compartida.	Participación parcial.	Diseñado por 1 sola persona sin interacción.	Historial de diseño.
Representación múltiple	Usa múltiples formatos para presentar ideas (íconos, texto, color, esquemas).	Algunos formatos combinados, pero con predominio visual.	Uso único de texto o imágenes sin variedad.	Diseño final, estructura del contenido.
Formato accesible	Exportado en al menos dos formatos accesibles (PDF, imagen, video, con subtítulos o texto alternativo).	Exportado en un solo formato accesible.	Exportado en formato no accesible o difícil de compartir.	Archivos descargables o enlaces al recurso.

Cómo usarla

- Aplique la rúbrica junto con la matriz de chequeo para evaluar coherencia y calidad.
- Registre el nivel de logro por cada criterio según la evidencia observada:
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Añada ejemplos concretos, capturas o comentarios emitidos durante el proceso.
- Utilice los resultados para retroalimentación pedagógica y procesos de mejora docente.
- Archive con la matriz y otros instrumentos como respaldo de prácticas inclusivas y formativas.

Matriz de Chequeo - CANVA EDUCATIVO

Propósito: Verificar que Canva se use como herramienta de diseño inclusivo y colaborativo.

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿Los diseños tienen tipografías legibles y contrastes adecuados?			
¿Se incluyen textos alternativos o descripciones para imágenes clave?			
¿Se habilita coedición y comentarios para trabajo grupal?			
¿Las plantillas respetan diversidad cultural y contextual?			
¿Los productos finales son accesibles en PDF, imagen o video?			
¿Se ofrecen diferentes formatos para presentar la información (diagramas, texto, íconos, colores)?			
¿Los elementos visuales están organizados para guiar la atención y facilitar la comprensión?			
¿El diseño permite adaptar el contenido según nivel educativo o necesidades específicas?			
¿Las instrucciones están redactadas en lenguaje claro, directo y sin ambigüedades?			
¿Se brinda la opción de exportar o reutilizar el diseño en otros contextos educativos?			

Cómo usarla

- Revise antes de crear o compartir cada diseño con estudiantes.
- Marque Sí o No según el cumplimiento de cada criterio.
- Anote mejoras necesarias en la columna de observaciones.
- Si trabaja en equipo, realicen la revisión de forma colaborativa.
- Aplique los ajustes en el diseño antes de exportar o publicar.
- Guarde la matriz junto con el archivo Canva y evidencia de uso didáctico.

Rúbrica - GENIALLY

Propósito: Evaluar la calidad didáctica y accesibilidad de recursos creados en Genially, alineados con el enfoque DUA.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Interactividad	Botones claros, feedback visual o sonoro.	Parcialmente interactivo.	Pobrementemente interactivo o confuso.	Captura de vista previa.
Accesibilidad	Compatible con tecnologías de apoyo, textos claros.	Parcialmente accesible.	No accesible.	Prueba con lector.
Claridad	Navegación lineal, sin barreras.	Navegación regular.	Desorganizado.	Enlace de prueba.
Representación	Integra texto, imágenes, audio y/o video de forma coherente.	Usa algunos formatos combinados.	Usa un único formato o mal integrado.	Diseño final.
Adaptabilidad	Puede usarse en distintos contextos o niveles.	Requiere ajustes menores.	Difícil de adaptar o muy específico.	Comentarios o ejemplos.

Cómo usarla

- Aplique la rúbrica junto con la matriz de chequeo para evaluar la coherencia, interactividad y accesibilidad del recurso.
- Registre el nivel de logro por cada criterio según la evidencia observada:
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Añada ejemplos concretos, capturas, enlaces o comentarios realizados durante la revisión.
- Utilice los resultados como base para retroalimentación pedagógica, rediseño o formación docente.
- Archive junto con la matriz y otros insumos como evidencia de aplicación del enfoque DUA.

Matriz de Chequeo - GENIALLY

Propósito: Verificar que los recursos Genially se diseñen accesibles e interactivos.

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿Los elementos interactivos tienen instrucciones claras?			
¿Hay textos descriptivos para imágenes y botones?			
¿La navegación es intuitiva y lineal?			
¿El Genially funciona bien en dispositivos móviles?			
¿Se revisa compatibilidad con lectores de pantalla?			
¿Se ofrecen varias formas de acceder al contenido (audio, texto, visual)?			
¿Las actividades interactivas permiten intentos múltiples o retroalimentación?			
¿El diseño evita sobrecarga visual o elementos decorativos innecesarios?			
¿Se incluyen recursos que conecten con contextos diversos o ejemplos culturales pertinentes?			
¿El recurso permite ser compartido o adaptado fácilmente para otros entornos educativos?			

Cómo usarla

- Complete antes de publicar o compartir el recurso con estudiantes.
- Marque Sí o No según el cumplimiento de cada criterio.
- Registre los ajustes necesarios en la columna final.
- Si trabaja en equipo, realicen la revisión de forma colaborativa.
- Use las observaciones para mejorar el diseño o generar versiones accesibles.
- Guarde la matriz junto con el enlace o archivo del Genially como parte de su evidencia pedagógica.

Rúbrica - PADLET

Propósito: Evaluar la calidad y coherencia del uso de Moodle como entorno virtual accesible y participativo.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Organización	Categorías claras, estructura lógica y orden visual.	Organización parcial o inconsistente.	Sin categorías ni estructura definida.	Captura del muro.
Diversidad de formatos	Se usan texto, imagen, audio, video o enlaces.	Se combinan dos formatos.	Solo texto o imagen, sin variedad.	Ejemplos de publicaciones.
Participación activa	Todos aportan y comentan de forma equilibrada.	Participación parcial o desigual.	Sin interacción o con escasa colaboración.	Registro de entradas.
Accesibilidad	Recursos legibles, contrastes adecuados, navegación clara.	Algunas barreras visuales o de acceso.	Diseño confuso, con barreras de lectura.	Captura o prueba de navegación.
Pertinencia didáctica	Aportes alineados con la consigna y propósito formativo.	Alineación parcial con el objetivo.	Aportes fuera de tema o sin sentido pedagógico.	Texto guía o consignas.

Cómo usarla

- Aplique después de la creación del muro y durante su uso con estudiantes.
- Evalúe cada criterio y registre el nivel logrado:
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Reúna evidencias como capturas, registros o ejemplos de publicaciones.
- Use los resultados para retroalimentación individual o grupal, mejora del diseño y toma de decisiones pedagógicas.
- Archive la rúbrica con el enlace al Padlet y notas de evaluación como parte del portafolio docente o evidencia institucional.

Matriz de Chequeo - PADLET

Propósito: Verificar que Padlet se utilice como un espacio colaborativo accesible, claro en su estructura y coherente con el enfoque del DUA.

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿Se definen categorías claras para organizar los aportes?			
¿Los aportes admiten formatos variados (texto, imagen, audio)?			
¿Se moderan contenidos para evitar publicaciones inapropiadas?			
¿Hay instrucciones claras de uso?			
¿Se usa de forma colaborativa y visible para todos?			
¿El diseño visual facilita la lectura y navegación de los aportes?			
¿Se promueve la participación equitativa mediante consignas inclusivas?			
¿Se brinda retroalimentación dentro del mismo Padlet (comentarios, reacciones)?			
¿Los enlaces o recursos insertados son accesibles desde distintos dispositivos?			
¿El Padlet puede exportarse o compartirse como evidencia del trabajo realizado?			

Cómo usarla

- Revise antes de crear o compartir el muro con estudiantes.
- Marque Sí o No según el cumplimiento de cada criterio.
- Anote las mejoras necesarias en la columna de observaciones.
- Si trabaja en equipo, realicen la revisión de forma colaborativa.
- Aplique los ajustes en el Padlet antes de activarlo para participación.
- Guarde la matriz junto con el enlace al muro y capturas como evidencia de uso didáctico inclusivo.

Rúbrica - METAVERSO

Propósito: Evaluar experiencias inmersivas en entornos de metaverso desde una perspectiva pedagógica, inclusiva y accesible, asegurando que los recursos favorezcan la participación activa, la representación múltiple y la seguridad, en concordancia con los principios del DUA.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia esperada
Accesibilidad	Navegación fluida, alternativas de entrada.	Parcialmente accesible.	Restricciones fuertes.	Captura de recorrido.
Interacción	Avatares, salas, objetos manipulables.	Interacción limitada.	Solo observación pasiva.	Captura o video.
Seguridad	Privacidad garantizada, roles moderados.	Parcial.	Ausente.	Documentación técnica.
Adaptabilidad	Contenido flexible según nivel, ritmo y preferencias del usuario.	Algunas opciones de ajuste.	Experiencia rígida, sin adaptación posible.	Guías o configuraciones del entorno.
Carga cognitiva	Estímulos equilibrados, sin distracciones innecesarias.	Ligera sobrecarga sensorial.	Entorno saturado, difícil de procesar.	Captura o informe de uso.

Cómo usarla

- Complete la rúbrica después de diseñar o pilotar la experiencia inmersiva.
- Evalúe cada criterio marcando el nivel alcanzado:
 - Nivel alto (destacado)
 - Nivel medio (adecuado)
 - Nivel básico (insuficiente)
- Reúna materiales de respaldo como capturas, grabaciones del recorrido, configuraciones del entorno y documentación técnica.
- Use la rúbrica junto con la matriz de chequeo para una revisión integral del entorno.
- Utilice los resultados para retroalimentar el diseño pedagógico, mejorar la accesibilidad y documentar prácticas inclusivas.
- Archive con otros instrumentos como parte del portafolio docente o como evidencia institucional de innovación accesible.

Matriz de Chequeo - METAVERSO

Propósito: Evaluar que las experiencias educativas en el metaverso sean accesibles, inclusivas y diseñadas bajo los principios del DUA, garantizando la participación de todos los estudiantes a través de entornos guiados, seguros, diversos y culturalmente pertinentes.

Aspecto a verificar	Sí	No	¿Qué debo mejorar?
¿Los entornos virtuales tienen navegación guiada?			
¿Los contenidos se adaptan al nivel cognitivo y cultural del grupo?			
¿Se facilita acceso para estudiantes con baja conectividad?			
¿Existen instrucciones y guías claras?			
¿Se contempla la opción de avatares personalizados?			
¿Hay protocolos de seguridad y privacidad?			
¿Se ofrecen múltiples formas de interacción (voz, texto, gestos, señalética)?			
¿Se evita la sobrecarga sensorial (luces, sonidos, estímulos excesivos)?			
¿La experiencia puede replicarse o resumirse en otros formatos accesibles?			
¿Se promueve la colaboración entre estudiantes dentro del entorno inmersivo?			

Cómo usarla

- Revise antes de iniciar cualquier actividad inmersiva con estudiantes.
- Marque Sí o No según el cumplimiento de cada aspecto evaluado.
- Registre observaciones o ajustes necesarios en la columna final.
- Si es posible, realice la revisión en equipo docente o con apoyo técnico.
- Utilice esta matriz para planificar mejoras, documentar buenas prácticas y garantizar accesibilidad desde el diseño.
- Archive junto con capturas, guías del entorno y registros de participación como evidencia de implementación inclusiva.

Capítulo | 5

DUA como cultura pedagógica transformadora

Resumen

Este capítulo plantea al Diseño Universal para el Aprendizaje no solo como una metodología, sino como una cultura institucional que transforma la enseñanza desde una perspectiva ética, colaborativa y sostenible. Se exploran los vínculos entre equidad, inclusión y diseño universal, resaltando la necesidad de liderazgo docente y compromiso organizacional para sostener cambios estructurales. Se abordan estrategias para incorporar el DUA en la formación inicial y continua de educadores, en la evaluación institucional y en la gestión de culturas organizativas inclusivas. A través de rúbricas, matrices de verificación y esquemas de autoevaluación, se propone una ruta concreta para auditar y fortalecer la implementación del DUA como política educativa transversal, capaz de garantizar permanencia, éxito académico y justicia educativa para todas y todos.

Objetivos de aprendizaje

- Analizar el papel del DUA como componente de transformación institucional y cultural en los sistemas educativos.
- Reconocer la importancia del liderazgo docente y del compromiso colectivo en la implementación sostenible del enfoque DUA.
- Identificar estrategias para incorporar el DUA en la formación inicial y continua del profesorado.
- Evaluar la efectividad de la gestión inclusiva a través de instrumentos de observación, verificación y auditoría.
- Reflexionar sobre las condiciones necesarias para sostener el DUA como parte estructural de la cultura pedagógica.



DUA como cultura pedagógica transformadora

Equidad, inclusión y DUA: hacia una ecología sistémica de transformación

El debate contemporáneo sobre inclusión y equidad en educación se encuentra tensionado entre la retórica normativa y la acción real dentro de los sistemas escolares. Ainscow (2020) advierte que, pese a los consensos políticos forjados a partir de hitos como Salamanca (1994), Dakar (2000) e Incheon (2015), la concreción práctica de la educación inclusiva tropieza con obstáculos estructurales que exceden el aula: pobreza persistente, desigualdad de recursos y paradigmas deficitarios de evalua-

ción y categorización. En esta línea, la agenda internacional ha pivotado de modelos compensatorios, centrados en la integración de grupos con “necesidades especiales”, hacia enfoques que conciben la diversidad como principio organizador de sistemas educativos capaces de responder a toda la gama de diferencias (UNESCO, 2017).

El marco de Ainscow se articula en torno a la premisa de que la inclusión no es una técnica añadida a sistemas ya establecidos, sino un giro de paradigma —un *inclusive turn*— que reestructura la cultura organizacional, la lógica de liderazgo y la evaluación de resultados. Esta idea subraya que la exclusión y la inequidad no derivan solo de factores individuales



(discapacidad, nivel socioeconómico o lengua), sino de las respuestas sistémicas que perpetúan modelos segmentados de enseñanza (Ainscow, 2020). De hecho, como revela la evidencia empírica, los sistemas que han logrado avances significativos —Italia, Finlandia y Portugal, entre otros— lo hicieron combinando reformas legislativas radicales (cierre de escuelas especiales), estrategias de liderazgo distribuido y colaboración escuela-escuela como palanca de aprendizaje organizativo (Hargreaves & Ainscow, 2015; Muijs et al., 2011).

Frente a este desafío sistémico, el *Diseño Universal para el Aprendizaje*

(DUA) se presenta como un marco técnico y ético que operacionaliza la inclusión en el nivel microcurricular y didáctico. El organizador gráfico del CAST (2024) actualiza las pautas originales y propone un entramado de tres redes —compromiso, representación y acción/expresión— interconectadas por principios de acceso, apoyo y función ejecutiva. Cada dimensión detalla opciones de diseño intencional que permiten remover barreras anticipadamente: desde la diversificación de métodos de percepción y presentación (1.1–1.3), hasta estrategias para optimizar la autorregulación, la empatía y la transferencia del aprendizaje (9.1–9.4; 3.1–3.4).

Comparados, ambos marcos —el sistémico de Ainscow y el operativo de CAST— revelan una convergencia metodológica: la inclusión no se reduce a medidas compensatorias, sino que implica repensar la organización escolar como una ecología de equidad (Ainscow et al., 2012). Este concepto introduce una triple escala de acción: dentro de la escuela, entre escuelas y más allá de la escuela, reconociendo que la segregación o la exclusión no solo se deciden en las aulas, sino que se incuban en la gobernanza política, las dinámicas económicas locales y la cultura de expectativas sobre ciertos grupos estudiantiles.

El énfasis de Ainscow en la *evidencia como palanca de cambio* conecta con la insistencia del DUA en el diseño iterativo. Según Ainscow, “lo que se mide, se hace” (2020, p. 10); sin embargo, advierte que medir lo fácil —puntajes estandarizados, déficits individuales— puede desvirtuar la mejora real si no se alinea con indicadores de presencia, participación y logro inclusivo.

De modo paralelo, el DUA traduce este principio a nivel operativo: no basta con ofrecer múltiples medios de representación si no se evalúa si realmente los estudiantes logran conectar saberes previos con nuevos aprendizajes (3.1), reconocer patrones clave (3.2) o transferir competencias a contextos no estructurados (3.4).

En el plano práctico, las estrategias de *Inclusive Inquiry* (Messiou & Ainscow, 2020) ejemplifican cómo la participación estudiantil en la coevaluación y el co-diseño instruccional encarna la función ejecutiva propuesta por el DUA. El diálogo docente-estudiante se convierte en mecanismo para visibilizar microbarreras, generar lenguaje compartido y legitimar la voz de quienes históricamente fueron “objeto” de políticas inclusivas sin ser co-constructores de ellas.

Sin embargo, ambos marcos revelan límites y retos pendientes. Ainscow enfatiza que las reformas legislativas pueden derivar en fenómenos de *medicalización invertida* si la categorización de estudiantes se usa como criterio para captar recursos adicionales (Meijer & Watkins, 2019). Por su parte, el DUA enfrenta la tensión de pasar de prescripciones generales —optimizar la percepción o diversificar medios— a protocolos específicos aplicables en contextos con baja alfabetización digital o infraestructuras inadecuadas. De hecho, la adopción instrumental del DUA como “checklist” superficial puede neutralizar su potencial transformador, reproduciendo inequidades bajo la apariencia de cumplimiento formal.

La articulación entre macroestrategias sistémicas y microdiseños pedagógicos exige un liderazgo distribuido, una cultura de experimentación y una comunidad de práctica

donde docentes, familias y actores externos compartan la responsabilidad por la equidad real. Como señala Ainscow (2020), la inclusión genuina no es un fin, sino un proceso inacabado de negociación social y cultural que debe confrontar inercias históricas, intereses corporativos y la comodidad de rutinas arraigadas.

Liderazgo institucional y cultura inclusiva: formación docente y compromiso colectivo

La implementación sistemática del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) exige desplazarlo de la categoría de buena práctica individual hacia un principio estructural de gobernanza educativa. Esta premisa, reiterada por Ainscow, Booth y Dyson (2006), encuentra respaldo en la literatura reciente, que ubica el liderazgo inclusivo como vector principal para transformar entornos de aprendizaje en espacios que celebren la diversidad, garanticen equidad y fomenten la excelencia académica (Hogenes, 2025).

Opiyo (2019) sostiene que la educación inclusiva (IE) no se limita a los estudiantes con necesidades educativas especiales, sino que constituye un proceso transformativo que interpela a toda la cultura organizacional. Su revisión de datos secunda-

rios en Kenia confirma que la eficacia de la inclusión está íntimamente ligada a la capacidad de liderazgo transformador de los directivos escolares. Es decir, sin liderazgo, la inclusión queda reducida a retórica normativa sin impacto tangible.

En consonancia, Murwanto (2024) advierte que la práctica del liderazgo inclusivo es vital para desmontar estructuras opresivas dentro de las escuelas, garantizando que la diversidad —étnica, cultural, de género y socioeconómica— sea percibida como una oportunidad de aprendizaje colectivo. Su análisis muestra que la mayoría de programas de formación directiva priorizan la gestión operativa o presupuestaria, relegando la dimensión ética y social de la inclusión a un plano secundario, lo que obstaculiza cambios estructurales sostenidos.

Khakvatan et al. (2025) sintetizan en su estudio 81 investigaciones para delinear los componentes esenciales del liderazgo inclusivo: justicia educativa, liderazgo compartido, participación de la comunidad y creación de ambientes dinámicos y flexibles. Su modelo resalta la tensión entre la retórica inclusiva y su traducción operativa: la brecha entre políticas institucionales y prácticas cotidianas sigue siendo amplia, especialmente cuando la participación de docentes y familias no se articula en estructuras permanentes de co-decisión.



Esta tensión metodológica se refuerza en contextos universitarios. Byrd (2022) demuestra empíricamente que muchas universidades diseñan planes de diversidad que no alteran las lógicas de poder organizacional. Su estudio etnográfico en tres campus públicos de EE. UU. evidencia que el “*habitus* institucional” —una noción bourdieusiana— condiciona la implementación real de políticas de inclusión, pues las prácticas quedan sujetas al prestigio, la jerarquía interna y la resistencia cultural al cambio.

Hogenes (2025) propone un marco estructurado que integra liderazgo inclusivo, gobernanza colaborativa y desarrollo profesional continuo. Subraya que este enfoque no solo impacta en la retención y motivación docente, sino que también fomenta comunidades de práctica resilientes que sostienen la calidad educativa a largo plazo. A nivel operativo, destaca la creación de plataformas digi-

tales para compartir conocimientos y experiencias, superando la fragmentación institucional que limita la escalabilidad de estas prácticas.

En línea con esta visión, Joseph y Sengul (2024) sitúan la cuestión del diseño organizacional como clave para sostener modelos inclusivos. Su revisión identifica la necesidad de coherencia estructural —configuración, coordinación, control y canalización— para garantizar que los valores inclusivos se traduzcan en prácticas, incentivos y decisiones cotidianas. Esta perspectiva refuerza la idea de que el liderazgo inclusivo no opera en el vacío, sino que requiere entornos organizativos congruentes con sus objetivos.

Los estudios revisados exhiben limitaciones comunes: predominio de casos de corto plazo, escaso seguimiento longitudinal y poca atención a los contextos subnacionales o interculturales. La literatura insiste en que el liderazgo inclusivo debe concebirse como proceso colectivo y dinámico, no como rasgo individual del directivo escolar. Para ello, la formación docente debe superar la capacitación técnica aislada y alinearse con marcos de desarrollo organizativo que incluyan protocolos de rendición de cuentas y estructuras de participación genuina.

La consolidación de una cultura inclusiva se sostiene en un liderazgo que articula coherencia normativa,

transformación pedagógica y estructuras de gobernanza adaptativa. El desafío reside en no permitir que la inclusión derive en una promesa simbólica, sino integrarla como núcleo operativo de toda la vida institucional.

Para mostrar cómo se articula esta coherencia en diferentes niveles, la Tabla 11 sintetiza y refuerza la idea de que liderar desde la inclusión no es improvisar medidas aisladas, sino sostener una cadena coherente de decisiones que descienden de la visión a la práctica cotidiana.

Esta coherencia, como subrayan Khakvatan et al. (2025) y Opiyo (2019), se materializa en acciones institucionales tangibles que anclan el DUA como cultura compartida, no como esfuerzo individual aislado. No basta con proclamar principios

generales: se requiere una arquitectura operativa que organice recursos, roles, tiempos y circuitos de supervisión claros (Joseph & Sengul, 2024). Algunos componentes clave son:

- Políticas claras de accesibilidad digital.** Según Hehir et al. (2016), estas políticas deben trascender la simple funcionalidad técnica: fijan estándares de legibilidad, navegación intuitiva, compatibilidad con lectores de pantalla, lenguaje claro y disponibilidad de alternativas visuales y auditivas. La supervisión de estas políticas no puede delegarse a voluntarismo, sino que se regula mediante protocolos de revisión y actualización, alineados con los principios del DUA (CAST, 2024).
- Presupuesto destinado a formación docente continua.** Evidencia que la capacitación profesional

Tabla 11
 Coherencia institucional para una cultura inclusiva

Nivel de coherencia	Elementos clave	Función principal
Normativo	Misión, visión, políticas de inclusión, reglamentos	Definir la variabilidad como principio de diseño y derecho
Organizativo	Planes estratégicos, comités de inclusión, direcciones de accesibilidad	Traducir la norma en estructuras de seguimiento y soporte
Operativo	Planes de desarrollo curricular, protocolos de evaluación, lineamientos para materiales	Implementar acciones concretas: flexibilización, recursos multiformato, evaluación de barreras

no es un gasto accesorio, sino un compromiso estratégico vinculado a procesos de acreditación institucional, evaluación docente y mejora organizativa (Murwanto, 2024). La sostenibilidad de este componente depende de asegurar fondos estables y políticas de actualización periódica que vinculen la excelencia académica con la inclusión real.

- **Estructuras de acompañamiento técnico.** Estas —unidades de accesibilidad, centros de innovación pedagógica, comités de asesoría curricular— son la interfaz que traduce los principios del DUA en guías prácticas, revisa materiales y organiza formación situada (Khakvatan et al., 2025). Sin este soporte, la carga recae de forma desigual en docentes aislados, alimentando la fatiga organizacional (Opiyo, 2019).
- **Equipos interdisciplinarios articulados.** Joseph & Sengul (2024) insisten en que el diseño organizacional debe asegurar coordinación transversal: un equipo operativo combina docentes, expertos en accesibilidad, diseñadores instruccionales y técnicos, generando ciclos de revisión de programas, identificación de barreras emergentes y sistematización de buenas prácticas.

En ausencia de estos pilares, la experiencia comparada muestra que la sobrecarga individual y la falta de

coherencia desarticulan la sostenibilidad de la cultura inclusiva (Hehir et al., 2016; Ainscow, 2020). Por ello, la Tabla 12 resume cómo estos componentes se convierten en mecanismos operativos de sostenibilidad.

Un segundo rasgo vital del liderazgo inclusivo es su capacidad de activar comunidades de práctica. Ningún docente, por comprometido que sea, puede sostener en solitario la revisión constante de recursos, la adaptación de formatos o la detección de barreras (Hehir et al., 2016). Las instituciones que avanzan hacia una cultura DUA robusta organizan redes de colaboración donde docentes, diseñadores y expertos en accesibilidad comparten materiales, co-crean repositorios y evalúan su pertinencia colectiva (Ainscow, 2020).

La formación docente, núcleo de esta arquitectura, se consolida cuando combina sensibilización ética, destrezas técnicas y trabajo práctico sobre diseño de unidades, materiales y evaluaciones. Murwanto (2024) subraya que su impacto crece cuando se integra en procesos de planificación reales y trabajo en equipo: docentes que rediseñan asignaturas, ajustan métodos de evaluación y aplican de forma conjunta los principios de liderazgo inclusivo. Opiyo (2019) complementa que esta formación debe reforzar la capacidad de moverse entre niveles de decisión y participar en estructuras colegiadas que distri-

buyen la responsabilidad de sostener la cultura DUA.

El liderazgo inclusivo implica, además, gestionar resistencias internas. Transformar prácticas establecidas y redistribuir cargas de planificación requiere respaldo explícito de autoridades, pares y estudiantes: rediseñar no es una tarea opcional, sino una obligación profesional compartida (Murwanto, 2024; Opiyo, 2019).

Un factor estratégico es la evaluación permanente: liderar desde la inclusión exige abrir canales de retroalimentación, medir la efectividad de las políticas y ajustar metodologías

cuando persisten barreras no resueltas (CAST, 2024). Esta apertura refuerza la cultura de la mejora continua, uno de los principios operativos más sólidos del DUA. Cuando liderazgo institucional, formación docente y compromiso colectivo convergen, la inclusión deja de ser un ideal retórico: se convierte en una arquitectura viva que imprime coherencia a cada decisión, desde la asignación presupuestaria hasta la forma de planificar materiales, contratar personal y escoger tecnologías. La equidad, como corolario, se consolida no como un añadido, sino como indicador genuino de la calidad educativa.

Tabla 12
Pilares de sostenibilidad institucional para una cultura inclusiva

Componente clave	Propósito principal	Elementos de control y seguimiento
Políticas de accesibilidad digital	Garantizar estándares técnicos y pedagógicos mínimos	Supervisión, actualización periódica, protocolos de ajuste
Presupuesto para formación continua	Financiar la actualización y profesionalización docente	Vinculación con recertificación y acreditación
Estructuras de acompañamiento técnico	Brindar soporte permanente y guiar rediseños curriculares	Producción de guías, revisión de materiales, asesoría
Equipos interdisciplinarios	Revisar programas, detectar barreras y proponer soluciones conjuntas	Articulación entre áreas, sistematización de buenas prácticas

Rúbrica para evaluar la efectividad de la gestión inclusiva

Propósito: Permite valorar qué tan consolidado está cada componente, más allá de su existencia formal.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia
Política de accesibilidad digital	Se aplica, revisa y actualiza con protocolos claros; cumple estándares internacionales	Existe, pero su actualización es esporádica y sin evaluación sistemática	Solo existe como declaración sin aplicación operativa	Documentos oficiales, actas, cronograma de revisión
Formación docente continua	Programas anuales con seguimiento, vinculados a evaluación docente y acreditación institucional	Ofertas puntuales, sin seguimiento o retroalimentación sistemática	Sin presupuesto ni planificación estable	Mallas, certificados, registros de asistencia
Acompañamiento técnico	Unidad operativa activa con personal, materiales y asesoría continua a docentes	Existe nominalmente, pero sin estructura ni seguimiento claro	No existe o funciona de forma informal	Cronogramas, recursos técnicos, registros de soporte
Equipo interdisciplinario	Reuniones planificadas, acciones registradas, retroalimentación implementada	Existe pero con baja coordinación o sin trazabilidad	No existe o funciona de forma aislada	Actas, planes de trabajo, reportes de seguimiento
Participación estudiantil y retroalimentación	Canales activos de consulta, resultados incorporados en decisiones y rediseños inclusivos	Mecanismos abiertos pero con escasa incidencia real	No se consulta ni se considera la voz estudiantil	Encuestas, informes de resultados, acciones correctivas

Instrucciones

- Puede aplicarse en reuniones de autoevaluación o auditorías externas.
- Complementa la matriz: la rúbrica indica nivel de madurez, la matriz el estado de cumplimiento.
- Ideal para plan de mejora y reportes de acreditación.

Matriz de verificación institucional

Propósito: Ayuda a directivos, coordinadores o equipos de calidad a auditar y monitorear el nivel de cumplimiento de estos cuatro componentes dentro de su institución.

Aspecto a verificar	Presente	Parcial	Ausente	Evidencias / Observaciones
Política de accesibilidad digital vigente y actualizada				
Presupuesto anual asignado para formación docente en DUA y accesibilidad				
Unidad técnica de acompañamiento (centro de innovación, asesoría curricular) operativa				
Equipo interdisciplinario activo con reuniones periódicas				
Mecanismos de participación estudiantil en decisiones sobre inclusión y accesibilidad				
Evaluación sistemática del impacto de acciones inclusivas implementadas				
Disponibilidad de recursos accesibles y adaptables (materiales, plataformas, formatos alternativos)				

Instrucciones

- Completar de forma colaborativa con evidencia documental.
- Revisar y actualizar como mínimo una vez por ciclo académico.
- Usar los hallazgos para priorizar acciones de mejora.

DUA en la formación inicial y continua de educadores

Convertir el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en una ética viva —y no en un recurso superficial— requiere que la formación docente, tanto inicial como continua, deje de tratar la inclusión como un apéndice temático para convertirse en eje estructurante del proyecto formativo (Galkienė & Monkevičienė, 2021; Woodcock et al., 2022). La evidencia comparativa europea muestra que, pese a avances legislativos y normativos, persisten brechas significativas entre la comprensión conceptual del DUA y su implementación sostenida en la práctica de aula (Coverdale et al., 2024).

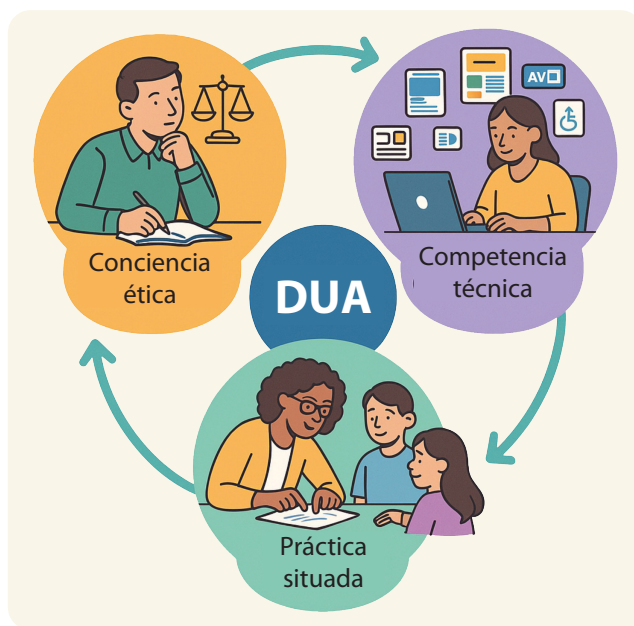
Los estudios de Galkienė et al. (2021) demuestran que los programas de formación docente más eficaces conjugan tres capas de intervención interdependientes: sensibilización ética, competencia técnica y práctica situada. La *sensibilización ética* reconfigura la forma en que los futuros docentes interpretan la diversidad, desmontando la idea de que las diferencias constituyen un déficit que debe compensarse de forma marginal. En el contexto de Finlandia, Lakkala y Kyrö-Ämmälä (2021) describen cómo este componente ético se refuerza mediante actividades reflexivas y estudios de caso, que con-

frontan creencias normativas sobre discapacidad y ajustan expectativas de enseñanza bajo el modelo MAP (Multidimensional Adapted Process).

El segundo componente —la *competencia técnica*— se articula mediante módulos que dotan a los educadores de herramientas prácticas: uso de rúbricas universales, producción de materiales multiformato, incorporación de tecnologías accesibles y análisis sistemático de barreras emergentes (Galkienė & Monkevičienė, 2021). Esta dimensión técnica no se limita a instrucción teórica: la investigación en Polonia muestra que la formación práctica combinada con tutoría colaborativa permite a los docentes ajustar progresivamente su intervención, reforzando su autoeficacia y motivación (Baran et al., 2021).

La *práctica situada* —tercer pilar— se concreta en contextos reales: aulas inclusivas, comunidades escolares diversas o proyectos de innovación pedagógica, donde el docente en formación aplica principios del DUA bajo supervisión directa. Galkienė et al. (2021) evidencian cómo, en escenarios controlados, esta inmersión transforma actitudes y habilidades, permitiendo al profesorado navegar entre roles flexibles, generar adaptaciones contextuales y documentar aprendizajes para retroalimentar ciclos de mejora continua.

Este enfoque integral, sin embargo, enfrenta tensiones estructurales.



En Australia, Woodcock et al. (2022) demuestran que la *autoeficacia docente* actúa como mediador crítico: docentes con alta autoeficacia tienden a vincular la inclusión con acciones concretas centradas en la accesibilidad, la confianza del estudiante y la adaptación permanente. En cambio, quienes reportan baja autoeficacia suelen limitarse a estrategias de gestión de comportamiento, percibiendo la diversidad como desafío aislado y no como núcleo de diseño pedagógico.

La brecha entre formación inicial y actualización continua refuerza esta tensión. Coverdale et al. (2024) subrayan que la *capacidad institucional* para sostener educación digital accesible es todavía precaria, tanto en la universidad como en la capacitación profesional. La investigación revela

que la responsabilidad se individualiza en “héroes” o “campeones” de la accesibilidad, sin estructuras de soporte interdepartamental ni incentivos institucionales estables. Frente a esto, centros de excelencia y comunidades de práctica aparecen como soluciones viables para articular saberes entre la academia y el entorno laboral, reforzando la transferencia de competencias entre sectores y disciplinas.

A su vez, Ghosh y Coppola (2024) problematizan el sesgo capacitista aún presente en pedagogías tradicionales de diseño, subrayando la urgencia de reconfigurar contenidos, dinámicas y evaluaciones para eliminar barreras estructurales que reproducen exclusión. Desde la práctica, sus estudios de caso con estudiantes con discapacidades visuales o auditivas

vas muestran que rediseñar entornos educativos bajo una pedagogía del cuidado activa principios del DUA como marco de acción real, no como ideal retórico.

Así, la convergencia de estos hallazgos invita a repensar la *formación continua* como una infraestructura viva: diplomados, tutorías entre pares, rediseño colaborativo de asignaturas y sistemas de mentoría entre docentes experimentados y nóveles. La literatura revisada converge en la importancia de vincular estos procesos a mecanismos de evaluación de desempeño, recertificación profesional y acreditación institucional, asegurando que la práctica inclusiva no sea una opción voluntaria, sino un componente verificable de calidad edu-

cativa (Galkienė & Monkevičienė, 2021; Woodcock et al., 2022).

Por lo expuesto, la formación docente que adopta el DUA como columna vertebral desplaza la responsabilidad individual hacia un compromiso colectivo respaldado por políticas institucionales, comunidades de práctica y marcos de evaluación coherentes. Esta transformación exige no solo reformar planes de estudio, sino tejer puentes entre ética, técnica y práctica situada para que la accesibilidad y la participación de todos los estudiantes dejen de ser un eslogan y se conviertan en evidencia diaria de enseñanza efectiva. Para sintetizar estos niveles de acción, la Tabla 13 organiza rutas clave, actores involucrados y objetivos de impacto.

Tabla 13

Niveles de acción para integrar el DUA en la formación docente

Dimensión	Actores principales	Objetivo de impacto
Formación inicial	Facultades de educación, organismos de acreditación	Incorporar el DUA como eje transversal y evaluar su aplicación en prácticas reales
Formación continua	Direcciones académicas, centros de innovación pedagógica	Actualizar saberes, acompañar rediseños curriculares y fortalecer comunidades de práctica
Articulación institucional	Autoridades educativas, organismos de control de calidad	Conectar formación con acreditación, incentivos y difusión de logros colectivos

Rúbrica de observación del desempeño docente con enfoque DUA

Propósito: Ofrecer un instrumento para que tutores, mentores o comités de acreditación puedan valorar cómo se concreta la formación docente en el aula real, de forma coherente con los principios del DUA.

Criterio	Nivel alto (Destacado)	Nivel medio Adecuado)	Nivel básico (Insuficiente)	Evidencia observada
Diseño de actividades diversificadas	Ofrece múltiples opciones claras de representación, acción y compromiso	Diversifica parcialmente, sin coherencia plena con el DUA	Usa un único formato rígido	Planificaciones, capturas de clase
Uso de materiales accesibles	Todos los recursos cumplen criterios de accesibilidad y adaptabilidad	Algunos materiales accesibles, otros sin revisión	Recursos no accesibles ni adaptados	Muestras de recursos, enlaces
Estrategias de retroalimentación	Feedback útil, dialógico, con feedback claro	Feedback puntual pero poco procesable	Feedback superficial o inexistente	Grabaciones, ejemplos escritos
Capacidad de autoajuste	Evidencia ajustes iterativos basados en necesidades del grupo	Ajustes reactivos o esporádicos	Sin ajustes, enfoque rígido	Diario docente, notas de reflexión
Inclusión efectiva en la participación	Involucra activamente a todos los estudiantes con apoyos diferenciados según necesidad	Participación parcial o dependiente del grupo	Reproduce barreras sin apoyo intencional	Observación directa, participación real

Instrucciones

- Úsela en autoevaluaciones institucionales o auditorías externas.
- Complementa la matriz: la rúbrica mide el nivel de madurez, la matriz el estado de cumplimiento.
- Evalúe cada criterio según evidencias reales, de forma individual o en equipo.
- Úsela como base para planes de mejora y reportes de acreditación.

Matriz de autoevaluación para programas de formación docente

Propósito: Permitir a universidades, facultades de educación y equipos de formación continua verificar en qué medida sus programas contemplan los tres componentes clave que señala la literatura especializada: sensibilización ética, competencia técnica y práctica situada. Se evalúa además si el programa promueve la autoeficacia docente, la retroalimentación basada en evidencia y el desarrollo de una cultura inclusiva desde la formación inicial.

Aspecto clave	Sí	Parcial	No	Evidencia / Comentarios
Sensibilización ética incorporada				
Competencias técnicas actualizadas				
Práctica situada supervisada				
Tutoría o mentoría estructurada				
Mecanismos de retroalimentación formativa				

Preguntas orientadoras

- ¿Se incluyen módulos o actividades que cuestionen creencias sobre la diversidad y promuevan una ética inclusiva?
- ¿Se proveen herramientas prácticas para producir materiales multiformato, rúbricas universales o recursos accesibles?
- ¿Existen espacios de práctica real supervisada donde se aplique el DUA en contextos auténticos?
- ¿Se ofrece acompañamiento tutorial o mentoría para reforzar la autoeficacia docente?
- ¿El programa articula mecanismos de retroalimentación y mejora continua basados en evidencia?

Evaluación del impacto del DUA en la equidad, permanencia y éxito estudiantil

La evaluación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como palanca de equidad, permanencia y éxito académico exige ir más allá de métricas convencionales como las calificaciones o tasas de aprobación. Estudios recientes confirman que el DUA, bien articulado, influye en múltiples dimensiones del proceso formativo, especialmente cuando se combina con intervenciones contextualizadas, metodologías activas y tecnologías accesibles.

AlRawi y AlKahtani (2021) sistematizan la evidencia acumulada entre 2008 y 2018 sobre la aplicación del DUA en estudiantes con discapacidad intelectual. Su revisión identifica siete estudios que, aunque heterogéneos en diseño (cuantitativos, cualitativos y mixtos), coinciden en mostrar mejoras tanto en aprendizajes académicos como en habilidades sociales y de comportamiento. Los entornos evaluados van desde el uso de e-books y relatos compartidos hasta entornos digitales con software adaptado. No obstante, los autores advierten dos limitaciones metodológicas persistentes: la baja magnitud de las muestras y la escasa profundización cualitativa en la experiencia vivida por los participantes.

En una línea complementaria, Leifler (2020) demuestra que la formación docente basada en *lesson study* incrementa significativamente la disposición y la capacidad del profesorado para ajustar entornos de aprendizaje a la diversidad. En su intervención con 26 docentes suecos, la autoeficacia percibida para adaptar clases creció un 50 %, mientras que la mención explícita de ajustes para estudiantes con necesidades específicas se incrementó un 88 %. Este hallazgo subraya un punto clave: la evaluación del impacto del DUA no puede desvincularse del monitoreo de capacidades docentes reales para rediseñar ambientes inclusivos.

Otro ángulo crítico es la relación entre accesibilidad digital y condiciones de vulnerabilidad. Ciuffetelli Parker y Conversano (2021) muestran, a través de narrativas docentes, cómo las barreras estructurales —acceso desigual a tecnología, pobreza y discriminación sistémica— intensificaron brechas durante la pandemia. Su estudio confirma que, sin abordar estos determinantes contextuales, la potencialidad del DUA para sostener la permanencia y el éxito académico se diluye en la retórica.

El impacto de entornos virtuales adaptados sobre la equidad ha sido discutido en investigaciones como la de Sánchez-Gelabert y Elías (2023). Analizando más de 42.000 trayectorias estudiantiles en universidades catalanas, los autores encuentran que



la migración a formatos online abre oportunidades para estudiantes de menor nivel socioeconómico, pero que la probabilidad de graduación sigue condicionada por el origen social. Esto confirma que la flexibilidad operativa —un principio clave del DUA— no basta por sí sola para garantizar trayectorias equitativas si no se acompaña de apoyo académico sostenido y políticas de retención alineadas.

El *Future of Right to Education* (UNESCO, 2022) propone precisamente reforzar la evaluación de resultados educativos bajo un enfoque de derechos, expandiendo el concepto de éxito más allá de indicadores académicos inmediatos. Sugiere mo-

nitorear de forma integrada factores como bienestar, pertenencia, alfabetización digital y transferencia de competencias, dimensiones en las que el DUA tiene efectos indirectos pero importantes.

En esta línea, Scoulas et al. (2025) revelan que los estudiantes mismos valoran el éxito no solo por calificaciones, sino por su desarrollo personal, la gestión autónoma del aprendizaje y la integración de habilidades transferibles. La autoevaluación y el acompañamiento tutorial emergen así como estrategias clave para traducir principios del DUA en logros sostenibles, desplazando la obsesión exclusiva por promedios o tasas de egreso.

Este mosaico de hallazgos converge en una alerta metodológica: medir el impacto del DUA exige superar diseños evaluativos centrados solo en rendimiento cuantitativo. Los estudios revisados coinciden en recomendar diseños longitudinales, triangulación de métodos y ampliación de muestras para captar cómo la arquitectura accesible del DUA actúa como palanca de permanencia y movilidad académica, especialmente en poblaciones marginadas o de alto riesgo de abandono.

Por ende, la evaluación de impacto del DUA debe concebirse como un ecosistema de indicadores integrados: permanencia, graduación, bienestar, desarrollo de agencia y transferibilidad de habilidades. Solo un enfoque amplio, sensible al contexto

y alimentado por datos diversos puede demostrar que diseñar para todos no es una declaración retórica, sino un compromiso operativo que redefine el éxito académico en clave de justicia social y derecho a la educación para toda la vida.

Para organizar estos niveles de medición, la Tabla 14 sintetiza áreas clave, indicadores de ejemplo y fuentes de datos sugeridas, que pueden adaptarse y expandirse según el contexto, como recomiendan Hehir et al. (2016) y UNESCO (2022), insistiendo en no restringir la evaluación solo a datos de rendimiento inmediato, sino ampliar la mirada a factores contextuales, bienestar y derechos.

Como señalan AlRawi y AlKah-tani (2021), la recogida de datos ais-

Tabla 14
Niveles de evaluación del impacto del DUA

Nivel de evaluación	Indicadores clave	Fuentes de información recomendadas
Acceso	Tasa de matrícula por perfil demográfico, número de apoyos iniciales ofrecidos, uso de plataformas accesibles	Registros de admisión, auditorías de plataformas, encuestas de satisfacción de ingreso
Permanencia	Tasa de retención por cohorte, puntos críticos de abandono, relación entre prácticas inclusivas y continuidad	Historial académico, reportes de tutorías, entrevistas de seguimiento de abandono
Éxito académico	Tasa de titulación, tiempo promedio de graduación, inserción laboral, acceso a estudios posteriores	Tasa de titulación, tiempo promedio de graduación, inserción laboral, acceso a estudios posteriores

lada carece de poder transformador si no alimenta decisiones estructurales. El reto —subrayado también por Sánchez-Gelabert y Elias (2023)— es que la evidencia de inequidades detectadas en acceso y permanencia impulse cambios organizativos: ajustes de normativas internas, flexibilización de cronogramas o rediseño de requisitos de ingreso, para evitar que se perpetúen como barreras indirectas.

Este enfoque se alinea con lo que Coverdale et al. (2024) describen como capacidad institucional: la disposición de recursos y la gobernanza interdepartamental para sostener la accesibilidad como estándar, no como corrección puntual. Por eso, cuando los datos muestran que la carencia de materiales multiformato o de tutorías adecuadas limita la permanencia, la institución debe priorizar presupuestos, tiempo docente y asesoría técnica como inversión estratégica (Leifler, 2020).

Otro frente esencial, documentado por Galkienė y Monkevičienė (2021), es el rediseño curricular. Las universidades que aplican evaluaciones sistémicas del DUA revisan planes de estudio para introducir flexibilidad en resultados de aprendizaje, modalidades de entrega y evaluación múltiple. Estas reformas no son añadidos superficiales: redistribuyen carga cognitiva, reordenan itinerarios y diversifican rutas de permanencia, tal como reclama el enfoque de ac-

cesibilidad estructural defendido por Ghosh y Coppola (2024).

Un hallazgo recurrente en Hehir et al. (2016) y UNESCO (2022) es que estos procesos de ajuste curricular no se sostienen sin fortalecer la formación docente. Cuando se detectan brechas —uso limitado de TIC accesibles, diseño deficiente de rúbricas, falta de comprensión de barreras contextuales— las instituciones más sólidas reorientan programas de capacitación, diseñan módulos prácticos y fortalecen redes de mentoría para convertir la evaluación en aprendizaje institucional.

Este circuito de retroalimentación, del que Scoulas et al. (2025) también advierten su necesidad, es lo que diferencia la medición performativa de la evaluación ética: no basta con archivar reportes, sino con demostrar que cada hallazgo se convierte en un ajuste operativo que refuerza la coherencia entre discurso inclusivo y práctica sostenible. Medir sin corregir perpetúa la desigualdad de forma silenciosa (Hehir et al., 2016).

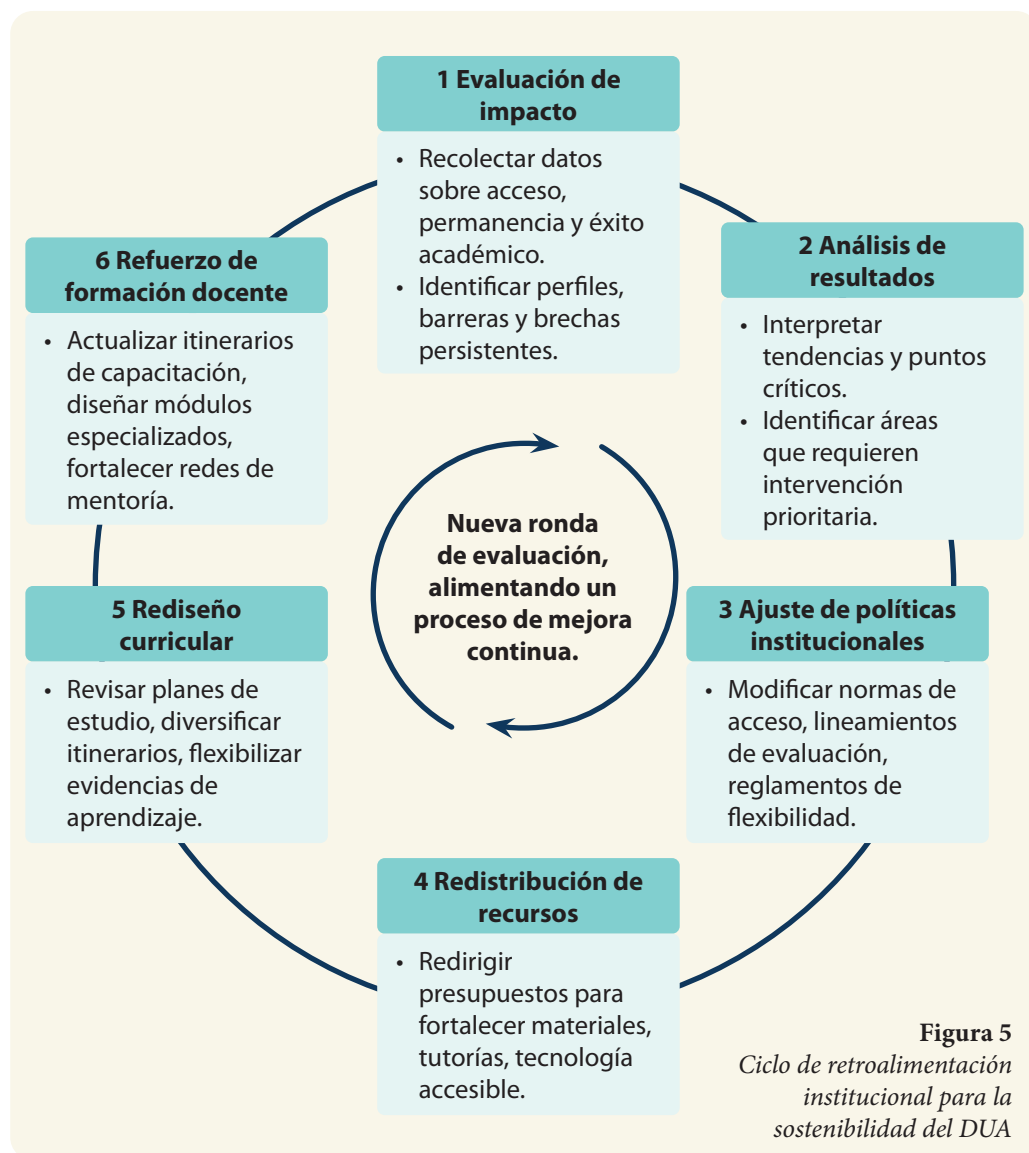
Un rasgo común en instituciones que sostienen esta cultura es la participación activa de la comunidad estudiantil en la validación de indicadores. Encuestas de clima, grupos focales, entrevistas participativas y espacios de retroalimentación directa convierten a los estudiantes en fuente de conocimiento sobre barreras invisibles. Esta evidencia cualitativa

complementa métricas cuantitativas, humanizando la toma de decisiones.

El DUA se consolida como arquitectura pedagógica transformadora cuando su impacto no se asume por presunción, sino que se demuestra con datos, se comunica con transpa-

rencia y se convierte en punto de partida para nuevos ciclos de mejora.

Esta dinámica puede representarse como un ciclo de retroalimentación entre evaluación, decisiones organizativas y ajustes estructurales, tal como se ilustra en la Figura 5.



Obstáculos comunes y estrategias para su sostenibilidad institucional

A pesar de la solidez conceptual y la evidencia acumulada que respalda el DUA, su implantación a nivel organizativo tropieza con barreras persistentes que frenan su arraigo como política estructural y cotidiana. Nombrar estos bloqueos no equivale a resignarse; al contrario, permite identificar rutas realistas para desmontarlos y sostener la inclusión como parte de la calidad educativa, y no como moda pasajera (Florian & Black-Hawkins, 2011).

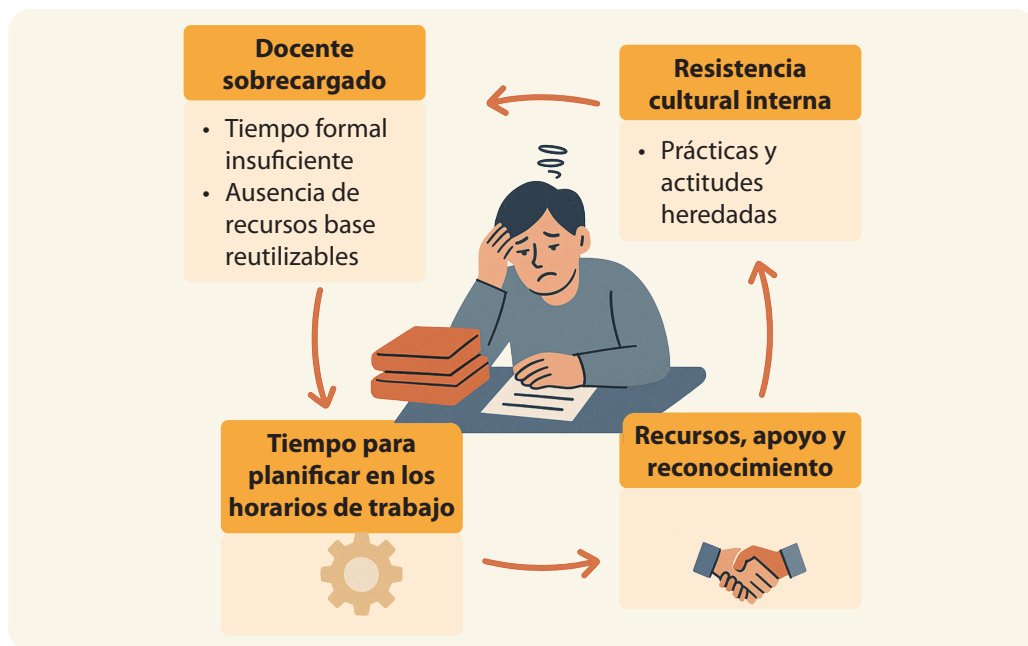
Uno de los puntos críticos más citados es la *percepción de sobrecarga docente*. Esta idea se consolida en instituciones que operan con plantillas mínimas, horarios rígidos y múltiples tareas paralelas que fragmentan el tiempo de diseño pedagógico. Para buena parte del profesorado, planificar con enfoque DUA no se asocia a su función básica de enseñanza, sino que se experimenta como una carga extra que se resuelve con esfuerzo personal no remunerado (Hehir et al., 2016).

Esta percepción se refuerza por distintos factores interdependientes:

- **Tiempo formal insuficiente.** Incorporar principios del DUA im-

plica anticipar barreras, diversificar rutas de aprendizaje, producir recursos alternativos y garantizar accesibilidad técnica. Galkienė & Monkevičienė (2021) subrayan que esta tarea solo es viable si se integra en la carga horaria oficial, vinculada a incentivos y tiempos protegidos dentro de la planificación académica.

- **Ausencia de recursos base reutilizables.** Donde cada docente diseña materiales desde cero, sin repositorios ni plantillas compartidas, la tarea de rediseñar se multiplica de forma innecesaria (Coverdale et al., 2024). La falta de bancos institucionales con ejemplos validados, guías prácticas y módulos adaptables convierte la accesibilidad en un reto aislado, en lugar de práctica cooperativa.
- **Déficit de acompañamiento técnico.** Varios estudios (p.ej., Hehir et al., 2016) destacan que la percepción de sobrecarga se amplifica cuando no hay apoyo de asesores especializados: diseñadores instruccionales, expertos en accesibilidad o personal TIC. Resolver detalles técnicos —compatibilidad de archivos, subtítulos, formatos accesibles— se vuelve tarea improvisada que consume horas no reconocidas.
- **Reconocimiento desigual.** En entornos donde el esfuerzo por aplicar el DUA no se integra en criterios de evaluación docente,



acreditación o incentivos simbólicos, se refuerza la percepción de que diseñar para todos es una responsabilidad añadida sin retorno visible (UNESCO, 2022). Esta falta de legitimación institucional alimenta la idea de que la inclusión es voluntaria y no componente esencial de la calidad educativa.

El riesgo está documentado: sin respaldo estructural y circuitos de soporte reales, la responsabilidad de diseñar desde la variabilidad se delega a la voluntad individual, generando desigualdad de aplicación y resultados inconsistentes (Hehir et al., 2016; Coverdale et al., 2024). El resultado es una espiral de desgaste docente que erosiona la motivación y quiebra la coherencia de la cultura inclusiva que las políticas formales proclaman.

Otro obstáculo habitual es la *resistencia cultural interna*. Esta barrera no siempre se hace explícita; con frecuencia se expresa en prácticas heredadas, discursos normativos o tradiciones pedagógicas que sostienen la idea de que la diversidad es una excepción que debe resolverse de forma reactiva, y no una variable estructural del diseño curricular (Florian & Black-Hawkins, 2011; Hehir et al., 2016). Esta resistencia adopta varias formas interrelacionadas:

- **Enfoque remedial residual.** Muchas instituciones continúan operando con esquemas centrados en ajustes puntuales: permisos especiales, tutorías correctivas, evaluaciones alternativas solo para casos extremos. Este enfoque mantiene intacta la estructura principal y

deriva al estudiante que “desvía” a un circuito paralelo de compensaciones, reforzando el carácter excepcional de la diferencia (Galikienė & Monkevičienė, 2021).

- **Intervenciones fragmentarias.** La resistencia cultural suele traducirse en acciones aisladas —un taller de sensibilización, una guía puntual de recomendaciones, un documento con estándares— sin articulación con políticas de rediseño curricular ni sistemas de evaluación vinculante (Coverdale et al., 2024). Estas acciones, aunque bien intencionadas, se diluyen cuando no generan coherencia organizativa.
- **Falta de coordinación transversal.** Sin lineamientos claros ni espacios de articulación entre facultades o departamentos, cada área opera bajo criterios dispares. Esta fragmentación reproduce inconsistencias, solapa esfuerzos y puede generar contradicciones sobre la forma de otorgar o no ajustes razonables (UNESCO, 2022).
- **Tensión entre discurso y práctica.** Es común encontrar declaraciones institucionales que proclaman la inclusión como valor rector, mientras en la práctica se sostienen dinámicas de homogeneidad: pruebas estandarizadas rígidas, recursos no adaptados, calendarios inflexibles. Esta brecha entre enunciado y realidad refuerza barreras previsibles y legítima

la exclusión encubierta (Hehir et al., 2016).

El resultado es una paradoja ya señalada por Florian & Black-Hawkins (2011): se institucionaliza una narrativa de apertura mientras se mantiene un andamiaje organizativo que reproduce exclusión de forma estructural, haciendo del DUA una etiqueta sin arraigo real si no se traduce en rediseños profundos.

Un tercer bloqueo, documentado también en revisiones recientes (Coverdale et al., 2024; UNESCO, 2022), es la *falta de sistemas claros de monitoreo y seguimiento*. Esta carencia se vuelve un obstáculo silencioso pero profundo: sin evidencia sólida es imposible demostrar si la inclusión existe en la experiencia cotidiana de los estudiantes. En la práctica, esto se refleja en distintos vacíos:

- **Datos globales y no desagregados.** Muchas instituciones reportan tasas de matrícula o graduación sin discriminarlas por género, discapacidad, territorio o nivel socioeconómico. Esta opacidad invisibiliza desigualdades persistentes y dificulta priorizar recursos donde más se necesitan (Hehir et al., 2016).
- **Observatorios nominales.** Algunos centros crean comités o unidades de equidad que carecen de personal estable, presupuesto o metodologías de análisis actualizadas. Sin estructura técnica y sin



indicadores pertinentes, la capacidad de convertir datos en insumos de decisión real es nula (Coverdale et al., 2024).

- **Métricas poco relevantes.** Con frecuencia se contabilizan actividades sin vincularlas con resultados: talleres dictados, manuales impresos o reuniones celebradas se usan como prueba de avance, aunque no se evalúe su efecto en reducción de barreras o permanencia de grupos vulnerables (UNESCO, 2022).
- **Retórica voluntarista sin contraste empírico.** Cuando faltan datos confiables, se instala un discurso complaciente: “todo está cubierto” o “nadie queda fuera”, mientras persisten obstáculos invisibles en itinerarios, formatos

o recursos básicos (Hehir et al., 2016).

- **Déficit de legitimidad para exigir mejoras.** Sin evidencia clara de brechas y puntos críticos, se dificulta sostener ajustes presupuestarios, justificar inversiones en tecnología accesible o negociar políticas de formación docente específica. La falta de pruebas objetivas alimenta la inercia y posterga transformaciones estructurales que harían del DUA un marco operativo real y no solo un principio simbólico.

Para responder a estos bloqueos, las instituciones que consolidan el DUA como cultura viva implementan estrategias viables y sostenibles:

- **Asignación de tiempo y recursos**

específicos: este eje es decisivo para que la planificación inclusiva deje de depender de esfuerzos voluntarios y se consolide como parte de la estructura organizativa. Invertir recursos no es un gesto decorativo, sino una condición para que la innovación no genere desgaste ni desigualdad interna. Algunas acciones prácticas incluyen:

- **Horas de planificación colaborativa:** establecer en la carga horaria de los docentes espacios formales para diseñar materiales multiformato, revisar itinerarios y producir guías alineadas con principios del DUA. Estas horas no deben improvisarse en tiempos personales, sino reconocerse como tarea docente de igual valor que la docencia directa.
- **Liberación de carga académica para equipos interdisciplinarios:** permitir que quienes integran comités de accesibilidad, laboratorios de innovación o grupos de rediseño curricular dispongan de bloques de tiempo concentrados para revisar programas, asesorar colegas y supervisar estándares de accesibilidad. Sin este margen, las comisiones se vuelven nominales o puramente administrativas.
- **Dotación de presupuestos fijos y no residuales:** garantizar recursos estables para producir o adquirir tecnologías de apoyo, contratar asesorías externas cuando se re-

quiera (por ejemplo, diseño de materiales accesibles, adaptación de plataformas virtuales) y sostener líneas de formación docente especializada. Este presupuesto no debe ser residual ni depender de saldos no ejecutados de otras partidas, sino figurar en el plan financiero institucional como inversión prioritaria.

- **Fondo de incentivos para innovación inclusiva:** establecer apoyos económicos, becas o reconocimientos para equipos docentes que lideren proyectos de rediseño aplicando el DUA. Estos estímulos fortalecen la motivación, legitiman la tarea como trabajo académico serio y generan experiencias piloto que pueden ser sistematizadas y replicadas.

Cuando la asignación de tiempo y recursos se convierte en parte de la arquitectura organizativa, se envía un mensaje claro: planificar desde la diversidad no es una carga individual, sino una responsabilidad institucional respaldada con condiciones reales.

- **Actualización de normativas y reglamentos:** uno de los pilares para transformar el DUA en cultura organizativa es garantizar que su aplicación no quede sujeta a la buena voluntad individual, sino que esté respaldada por lineamientos formales, marcos de responsabilidad compartida y mecanismos de evaluación claros. Esto supone



revisar y ajustar normas que muchas veces permanecen intactas pese a la adopción declarativa de la inclusión. Acciones clave en este frente incluyen:

- **Integrar la planificación inclusiva como requisito evaluable:** vincular la calidad de los planes de estudio, programas de asignaturas y materiales didácticos con criterios explícitos de accesibilidad y flexibilidad. De este modo, la coherencia con el DUA se convierte en parte de la evaluación de desempeño docente y de las auditorías académicas.
- **Conectar normas internas con procesos de acreditación externa:** muchas agencias de acreditación y organismos de control de calidad incorporan indicadores de equidad e inclusión. Revisar reglamentos institucionales para alinearlos con estos estándares refuerza la obligación de planificar con criterios de variabilidad y refuerza la legitimidad del rediseño curricular.
- **Establecer cláusulas de corresponsabilidad:** definir en los estatutos y reglamentos la obligación de directivos, coordinadores de

carrera y equipos de diseño curricular de garantizar condiciones materiales y tiempos de trabajo para aplicar el DUA. Sin esta corresponsabilidad, la carga se delega exclusivamente al docente en aula.

- **Actualizar protocolos de evaluación y seguimiento:** incluir procedimientos claros para auditar regularmente la coherencia de los cursos con principios de accesibilidad y para aplicar ajustes cuando se detecten brechas persistentes. Este control interno, articulado con los observatorios de inclusión, convierte la normativa en herramienta viva y no en letra muerta.
- **Comunicar las normas de forma accesible:** garantizar que la comunidad docente conozca estos lineamientos y sepa cómo aplicarlos, mediante manuales, guías prácticas o asesorías técnicas. De nada sirve actualizar normas si permanecen invisibles o incomprendidas para quienes deben ejecutarlas.
- **Generación de redes de mentoría y comunidades de práctica:** uno de los factores que más debilita la implementación sostenida del DUA es la soledad profesional: docentes que, pese a su compromiso, enfrentan barreras técnicas, falta de tiempo y dudas metodológicas sin respaldo colectivo. Para romper este aislamiento, muchas instituciones que consolidan la inclusión como cultura viva apuestan por organizar redes de apoyo

horizontal y comunidades de práctica activas.

Estas redes cumplen varias funciones clave:

- **Impulsar espacios de co-creación real de materiales:** no se trata solo de compartir recursos terminados, sino de habilitar talleres, laboratorios didácticos o sesiones periódicas donde grupos de docentes diseñan juntos materiales multiformato, adaptan recursos existentes y experimentan con nuevas formas de representación y expresión. Esta co-creación eleva la calidad técnica y pedagógica de los materiales y genera un sentido de corresponsabilidad.
- **Fomentar asesorías entre pares:** un sistema de mentoría estructurado permite que docentes con mayor experiencia en planificación accesible acompañen a colegas que inician su transición al DUA. Esta tutoría entre iguales reduce barreras técnicas (uso de TIC inclusivas, diseño de evaluaciones universales, edición de recursos interactivos) y fortalece la confianza para innovar.
- **Crear repositorios colaborativos y vivos:** más allá de bancos estáticos, se promueve la creación de **plataformas institucionales dinámicas**, donde los materiales no se almacenan como archivos cerrados, sino que se actualizan con comentarios, ajustes y versiones mejoradas. Esta lógica evita la

Redes de mentorías y comunidades de práctica



Co-creación de materiales

Comunidades de práctica

Asesoría entre pares

duplicación de esfuerzos y facilita que un diseño de calidad pueda adaptarse a múltiples contextos.

- **Organizar comunidades de práctica interdisciplinarias:** reunir docentes de distintas áreas de conocimiento permite transversalizar la aplicación del DUA. Matemáticos, lingüistas, diseñadores instruccionales, tecnólogos y gestores educativos comparten estrategias, detectan barreras específicas y construyen soluciones colectivas que superan límites departamentales.
- **Sistematizar y difundir experiencias:** una red sólida no solo produce insumos, sino que docu-

menta casos, publica ejemplos de rediseño exitoso, genera micro-cursos internos y visibiliza públicamente resultados tangibles. Esta difusión legitima el trabajo colaborativo como parte de la identidad institucional.

- **Ofrecer incentivos simbólicos y materiales:** para que estas comunidades de práctica se sostengan, muchas instituciones vinculan la participación activa con reconocimiento en evaluaciones de desempeño, posibilidades de recertificación, acceso a financiamiento para innovación didáctica o participación en congresos y redes académicas.

Cuando estas redes se consolidan, el DUA deja de ser una meta individual y aislada para convertirse en una arquitectura colectiva, sostenida por equipos que se retroalimentan, se fortalecen y se convierten en agentes multiplicadores dentro de la propia institución.

- **Instalación de sistemas de seguimiento y rendición de cuentas:** uno de los elementos más determinantes para sostener el DUA como principio organizativo es contar con mecanismos permanentes y visibles que evalúen la efectividad real de las acciones inclusivas, midan resultados y legitimen decisiones de mejora. Sin un sistema formal de monitoreo, la inclusión se vuelve una narrativa sin evidencia que la respalde.

Algunos ejes clave para que este sistema sea operativo incluyen:

- **Consolidar observatorios de inclusión y accesibilidad:** más que instancias simbólicas, estos observatorios funcionan como núcleos técnicos que recopilan, analizan y difunden datos sobre acceso, permanencia, desempeño y barreras emergentes. Deben contar con personal especializado, protocolos claros de recolección de datos y capacidad de articularse con direcciones académicas y unidades de calidad.
- **Diseñar indicadores realistas y desagregados:** no se trata de

multiplicar métricas por cumplir, sino de establecer indicadores vinculados con resultados concretos, como reducción de tasas de abandono en perfiles específicos, diversidad de evidencias de aprendizaje, accesibilidad de entornos virtuales o satisfacción estudiantil desagregada por condición de vulnerabilidad.

- **Vincular los indicadores a ciclos de planificación:** los datos generados no deben quedar encapsulados en reportes anuales; tienen que alimentar planes operativos, ajustes presupuestarios, actualización de normativas y prioridades de formación docente. Esta retroalimentación cierra el ciclo entre evaluación, decisión y mejora.
- **Reportar avances de forma clara y accesible:** difundir resultados a toda la comunidad —docentes, estudiantes, directivos— fomenta la rendición de cuentas y genera confianza en que la institución no encubre barreras estructurales. Boletines, paneles de indicadores, informes ejecutivos y presentaciones abiertas son herramientas comunes para esta comunicación.
- **Abrir espacios de retroalimentación participativa:** complementar los indicadores cuantitativos con evidencia cualitativa recogida de encuestas, entrevistas, grupos focales o foros de discusión. Escuchar la voz de los estudiantes fortalece la legitimidad de



los hallazgos y visibiliza barreras que los números solos no detectan.

- **Relacionar el seguimiento con incentivos y ajustes reales:** cuando se detectan avances o innovaciones efectivas, se pueden establecer reconocimientos académicos, premios o apoyos económicos que motiven la réplica de buenas prácticas. Del mismo modo, cuando se evidencian brechas persistentes, el sistema de seguimiento debe activar ajustes: reforzar presupuestos, rediseñar itinerarios o modificar procesos de evaluación.

Un sistema de seguimiento sólido convierte la evaluación en una herramienta de gestión viva, que legi-

tima decisiones de redistribución de recursos y da coherencia al discurso de que la inclusión, bajo el DUA, no es un acto de buena voluntad, sino un derecho sostenido por evidencia.

Lo que distingue a las instituciones que sostienen el DUA en el tiempo no es la ausencia de obstáculos, sino su capacidad de convertir cada barrera en detonante de mejora estructural y de aprendizaje organizativo.

La Tabla 15 organiza de forma integrada los principales obstáculos institucionales para sostener el DUA y las estrategias estructurales que permiten enfrentarlos sin reducirlos a acciones puntuales.

Tabla 15

Obstáculos frecuentes y estrategias para la sostenibilidad institucional del DUA

Percepción de sobrecarga docente	Indicadores clave
Percepción de sobrecarga docente	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar tiempo formal de planificación colaborativa • Liberar carga académica para equipos interdisciplinarios • Dotar presupuestos fijos para innovación inclusiva • Crear bancos de materiales reutilizables • Establecer fondos de incentivo y reconocimiento
Resistencia cultural interna	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar normativas y procesos para integrar la planificación inclusiva como criterio evaluable • Establecer cláusulas de corresponsabilidad para directivos y coordinadores • Fomentar comunidades de práctica interdisciplinarias • Sistematizar y difundir buenas prácticas como referentes
Falta de indicadores y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar observatorios de inclusión y accesibilidad con equipos técnicos • Diseñar indicadores claros, desagregados y vinculados a resultados reales • Reportar avances de forma accesible a la comunidad • Abrir espacios de retroalimentación participativa • Relacionar los hallazgos con ajustes de políticas, presupuestos y formación docente

Rúbrica para auditar la cultura organizativa inclusiva

Propósito: Valorar la calidad de los mecanismos institucionales que sostienen la aplicación práctica del DUA, identificando niveles de madurez y áreas de mejora.

Criterio	Nivel básico (1)	Nivel intermedio (2)	Nivel avanzado (3)
Tiempo de planificación	No existe tiempo formal; cada docente gestiona por su cuenta.	Hay horas asignadas pero no siempre protegidas ni coordinadas.	Existe horario formal, protegido y alineado a objetivos claros de co-creación.
Recursos y presupuesto	Se usan fondos residuales sin previsión.	Hay partidas ocasionales, pero sin estabilidad anual.	Hay fondos fijos, planificados y auditados.
Normativa inclusiva	Declarativa, sin criterios verificables.	Existen cláusulas, pero no se auditan ni evalúan.	La normativa se revisa, se comunica y se audita con indicadores claros.
Redes de mentoría	No hay mentoría ni intercambio de buenas prácticas.	Hay iniciativas informales o pilotos limitados.	Funcionan redes activas, interdisciplinarias, con repositorios y tutorías.
Sistema de seguimiento	No hay indicadores ni informes regulares.	Hay algunos datos dispersos sin retroalimentación real.	Observatorio sólido, datos desagregados y retroalimentación efectiva.
Reconocimiento e incentivos	No se valoran ni premian buenas prácticas.	Hay menciones simbólicas, sin impacto real.	Se otorgan incentivos económicos, académicos y de desarrollo profesional.

Instrucciones

- Emplearla en auditorías internas o autoevaluaciones institucionales anuales.
- Asignar puntuación total para visualizar nivel de madurez.
- Diseñar un plan de acción que suba gradualmente de nivel cada componente.

Matriz de seguimiento de sostenibilidad del DUA

Propósito: Permitir a comités de accesibilidad, observatorios o direcciones académicas verificar si se cumplen las condiciones estructurales mínimas para sostener el DUA como cultura viva, no como esfuerzo aislado.

Aspecto clave	Preguntas de verificación	Cumple		Observaciones	Plan de mejora
		Sí	No		
Asignación de tiempo	¿Los docentes tienen horas de planificación colaborativa protegidas en su carga horaria?				
Presupuesto fijo	¿Existe una línea presupuestaria específica para tecnologías de apoyo y formación especializada?				
Normativa actualizada	¿Los planes de estudio exigen evidencias de accesibilidad y flexibilidad?				
Redes de mentoría	¿Hay programas activos de tutoría entre pares o comunidades de práctica?				
Sistema de seguimiento	¿El observatorio de inclusión publica reportes regulares y claros?				
Incentivos	¿Se reconocen y premian proyectos innovadores de rediseño inclusivo?				

Instrucciones

- Utilizarla al menos una vez por semestre, en sesiones de revisión con responsables académicos, comités de accesibilidad y líderes de áreas.
- Marcar los ítems con evidencias documentales (actas, presupuestos, horarios).
- Formular acciones de mejora con responsables y plazos claros.

Capítulo | 6

Normativa internacional y marcos regionales de política inclusiva

Resumen

Este capítulo examina el marco normativo internacional y regional que respalda la inclusión educativa y el Diseño Universal para el Aprendizaje. A través del análisis de instrumentos jurídicos y políticas públicas en América Latina —con énfasis en México, Colombia, Chile, Argentina y Ecuador— se evidencia cómo los principios del DUA se articulan (o se omiten) en los sistemas educativos. La revisión muestra avances normativos significativos, pero también brechas entre el discurso legal y su aplicación real en las aulas. Se destaca la importancia de contar con políticas coherentes, recursos sostenibles y mecanismos de evaluación que garanticen la equidad y el acceso efectivo a trayectorias educativas diversas. El capítulo aporta una visión comparativa para reflexionar sobre los retos y oportunidades que enfrentan los países de la región en la implementación de modelos pedagógicos inclusivos.

Objetivos de aprendizaje

- Reconocer los principales marcos normativos internacionales que sustentan el derecho a una educación inclusiva.
- Analizar comparativamente las políticas educativas inclusivas de México, Colombia, Chile, Argentina y Ecuador en relación con el DUA.
- Identificar la correspondencia (o disonancia) entre los principios del DUA y los dispositivos legales vigentes en América Latina.
- Reflexionar sobre las implicaciones de las políticas educativas en la práctica docente y en la planificación institucional inclusiva.
- Valorar el papel de la legislación como herramienta para cerrar brechas y sostener transformaciones pedagógicas equitativas.



Normativa internacional y marcos regionales de política inclusiva

Introducción

El reconocimiento de la diversidad y la eliminación de barreras no son únicamente compromisos éticos o buenas intenciones pedagógicas; están respaldados por instrumentos jurídicos internacionales que vinculan a los Estados y refuerzan la necesidad de articular políticas educativas inclusivas desde el diseño. La *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* de la ONU (2006) establece de forma explícita en su *Artículo 24* que toda persona tiene derecho a la educación sin discriminación y sobre la base de la igualdad de oportunidades. Para ello, obliga a los Estados a garantizar sistemas educativos inclusivos en todos

los niveles, asegurando la participación plena y efectiva de los estudiantes con discapacidad en entornos de aprendizaje comunes, y reconociendo la necesidad de ajustes razonables y diseño universal como condiciones mínimas (Naciones Unidas, 2006).

En el mismo sentido, la *Convención Interamericana para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad* (OEA, 1999) compromete a los Estados parte a adoptar medidas legislativas, sociales, educativas y laborales para eliminar obstáculos estructurales y promover la integración plena en todos los ámbitos. Esta convención amplía la definición de discapacidad al considerar no solo la deficiencia física, mental o

sensorial, sino también los factores contextuales que agravan o generan barreras de participación. Bajo esta lógica, el diseño inclusivo no es un añadido posterior, sino un deber preventivo y estructural: la eliminación de obstáculos arquitectónicos, de comunicación y actitudinales es una responsabilidad indelegable del Estado y sus instituciones educativas (OEA, 1999).

En la esfera de la educación global, la *Declaración de Incheon* y el *Marco de Acción Educación 2030* consolidan la visión transformadora del *ODS 4*, que exige garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida (UNESCO, 2015). Esta hoja de ruta hace énfasis en la accesibilidad como componente transversal, instando a los Estados a revisar marcos curriculares, prácticas docentes y sistemas de evaluación para eliminar toda forma de exclusión y discriminación. No se trata solo de abrir las puertas de la escuela, sino de rediseñar contenidos, métodos y entornos para que ningún estudiante quede fuera por su condición, idioma, género o contexto socioeconómico.

En coherencia con estos compromisos, el *Diseño Universal para el Aprendizaje* ofrece una vía práctica para operacionalizar el mandato legal de la accesibilidad universal. El DUA traduce las obligaciones de la



convención en acciones pedagógicas concretas: diversificar medios de representación, flexibilizar las formas de expresión y garantizar entornos motivadores que reconozcan la singularidad de cada trayectoria de aprendizaje. Así, se cumple el principio del diseño universal definido en el *Artículo 2* de la Convención de la ONU: concebir productos, entornos y servicios que puedan ser usados por todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptaciones adicionales.

Estas normativas también exigen a los Estados garantizar recursos, formación docente y estrategias de participación activa de las propias personas con discapacidad en la toma de decisiones (ONU, 2006; OEA, 1999). Por ello, la alineación entre la política pública y la práctica educativa es vital: sin coherencia entre el derecho reconocido y la acción cotidiana, la

inclusión se convierte en un ideal retórico sin efecto real en el aula. Por ende, la articulación entre normativas internacionales y el enfoque del DUA refuerza un principio clave: la diversidad no es un problema a gestionar, sino una realidad inherente a toda comunidad humana. Convertir este principio en práctica efectiva exige que cada decisión de diseño curricular, organización escolar y formación docente se fundamente en la convicción de que todos los estudiantes tienen derecho a aprender juntos, en igualdad de condiciones, sin barreras que los releguen a márgenes invisibles.

Marcos regionales de política inclusiva en América Latina

Los compromisos adquiridos a nivel internacional por organismos como la ONU y la UNESCO han impulsado la actualización de políticas educativas en América Latina, promoviendo un tránsito progresivo desde modelos integradores hacia enfoques genuinamente inclusivos. Aunque la implementación presenta avances y desafíos diversos según el contexto nacional, se observan tendencias comunes en la adopción de marcos normativos que refuerzan la accesibilidad, el respeto a la diversidad y el rediseño de entornos de aprendizaje desde una perspectiva de equidad.

México

En México, la *Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad* establece un marco para garantizar derechos de accesibilidad, ajustes razonables y diseño universal (artículo 2). Esta Ley obliga al Estado a reglamentar medidas concretas para remover barreras físicas, comunicativas y actitudinales en todos los ámbitos de la vida, con énfasis especial en la educación (Capítulo III). Se reconoce la educación inclusiva como derecho sustantivo (artículo 12, I) y se promueve la formación docente (artículos 28 y 29), la dotación de materiales en formatos accesibles —como Braille o Lengua de Señas Mexicana— (artículo 26, VII), y la provisión de apoyos técnicos y humanos para garantizar la accesibilidad para el desplazamiento y los servicios (artículo 19, II).

Complementariamente, la *Estrategia Nacional de Educación Inclusiva (ENEI)* —instrumento clave del Acuerdo Educativo Nacional— plantea como objetivo la transformación estructural del Sistema Educativo Nacional “con base en criterios de eficacia, equidad, pertinencia, transparencia, rendición de cuentas, honestidad y participación social” (p. 11), que remueva las *Barreras para el Aprendizaje y la Participación* (BAP) y la participación (artículo 64, I), “reconociendo que la educación

debe garantizarse con base en las necesidades diferenciadas y reconociendo los contextos locales y regionales en la prestación de los servicios educativos” (p. 5).

La ENEI define acciones que obligan a diseñar diagnósticos territoriales que identifiquen “las barreras para generar estrategias específicas para los distintos contextos” (p. 103), a alcanzar la flexibilidad curricular, esto es, “ajustar los procesos educativos a las necesidades de los educandos para que estos sean utilizados en los planteles, escuelas y localidades” (p. 77) y fortalecer la formación docente con perspectiva de diversidad y derechos, que:

Implica integrar en los programas de estudio de la formación inicial y en las estrategias de formación para maestras y maestros en servicio el enfoque inclusivo y de atención a la diversidad, para desarrollar habilidades de detección y atención de necesidades de las y los estudiantes de acuerdo con su autonomía progresiva, participación y desarrollo cognitivo. (p. 12)

Entre sus componentes destacan la armonización legislativa con instrumentos internacionales como la *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo* (Naciones Unidas, 2006), la planeación partici-



pativa con actores escolares y comunitarios, y la creación de proyectos educativos orientados a la inclusión como parte integral de la gestión escolar. Estas acciones no solo cumplen un papel normativo, sino que buscan transformar las condiciones concretas de enseñanza y aprendizaje dentro de los centros educativos.

Además, esta política se articula con la propuesta de la *Nueva Escuela Mexicana*, que sitúa la equidad, la interculturalidad y el reconocimiento de la diversidad como ejes rectores para replantear las políticas públicas, las culturas institucionales y las prácticas pedagógicas. En ese marco, se refuerza la obligación de anticipar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación, en lugar de com-

pensarlas de manera reactiva o individualizada.

De este modo, el marco jurídico y estratégico de México no solo cumple con los estándares establecidos en convenios internacionales, sino que proyecta una hoja de ruta concreta para operacionalizar los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como política pública estructural. Esto implica superar la lógica de adaptaciones puntuales y avanzar hacia el diseño de entornos flexibles, accesibles y sostenibles desde el inicio. La obligación de garantizar ajustes razonables, promover la accesibilidad universal y consolidar mecanismos de corresponsabi-

lidad entre niveles de gobierno, comunidades educativas y familias, evidencia que la inclusión no puede depender de la voluntad individual ni de acciones aisladas. Debe traducirse en decisiones organizativas, pedagógicas y técnicas que estén ancladas en la arquitectura misma del sistema educativo.

Para contextualizar de forma clara la articulación entre el marco legal, las estrategias nacionales y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, la Tabla 16 resume los componentes clave que sustentan la política de inclusión educativa en México y su relación directa con el enfoque de diseño estructural.

Tabla 16

Instrumentos clave de política inclusiva en México y su articulación con el DUA

Instrumento	Principio clave	Relación con DUA
Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (2018)	Derecho a ajustes razonables y accesibilidad universal en educación, trabajo y vida comunitaria.	Obliga a rediseñar entornos educativos con enfoque preventivo y estructural.
Estrategia Nacional de Educación Inclusiva (s.f.)	Detectar y eliminar Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP); fortalecer formación docente; armonización normativa.	Promueve anticipación de barreras, coherencia normativa y práctica docente alineada con diseño universal.
Nueva Escuela Mexicana	Equidad y diversidad como ejes transversales de la política educativa.	Refuerza la necesidad de un currículo flexible, abierto y adaptativo, alineado con principios del DUA.

Colombia

En Colombia, la apuesta por la inclusión educativa se articula mediante un marco jurídico y una serie de políticas sectoriales que dan forma a una visión de escuela como espacio de equidad. La Ley Estatutaria 1618 de 2013 establece de forma vinculante que las personas con discapacidad tienen derecho a la inclusión social, visto como “un proceso que asegura que todas las personas tengan las mismas oportunidades, (...) sin ninguna limitación o restricción por motivo de discapacidad, mediante acciones concretas que ayuden a mejorar (...) [su] calidad de vida” (artículo 2, numeral 1), así como la adopción de acciones afirmativas, entendidas como “políticas, medidas o acciones dirigidas a favorecer a personas o grupos con algún tipo de discapacidad, con el fin de eliminar o reducir las desigualdades y barreras de tipo actitudinal, social, cultural o económico que los afectan” (artículo 2, numeral 2), que garanticen “el ejercicio efectivo de (...) [sus] derechos” (artículo 2, numeral 5).

Este mandato se complementa con la Ley 1346 de 2009, que aprobó la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y fijó la definición legal de personas con discapacidad que “incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales

a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás” (artículo 1).

En el plano operativo, el Sistema Nacional de Discapacidad (SND) funciona como eje articulador entre entidades públicas, organizaciones civiles y comités territoriales, garantizando coherencia entre las políticas nacionales y las acciones locales (Ley 1145 de 2007; artículo 2). Este andamiaje institucional se refuerza con instrumentos como el CONPES 166 de 2013, que definió la Política Pública Nacional de Discapacidad e Inclusión Social, y el Plan Nacional de Desarrollo 2018–2022, que incorporó un pacto transversal de inclusión de todas las personas con discapacidad, mencionando entre sus retos el implementar la educación inclusiva en el sistema educativo formal a través de “la formación, capacitación y actualización de docentes en educación inclusiva y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones” (p. 158) y consolidar un “Observatorio Nacional de Inclusión Social y Productiva para Personas con Discapacidad para apoyar la política pública de discapacidad” (p. 158).

En educación, la Política de Educación Inclusiva del Ministerio de Educación Nacional (MEN) parte del reconocimiento de la diversidad como base para consolidar trayec-

torias educativas completas y garantizar el derecho a una educación de calidad para todas las personas sin discriminación ni exclusión. De acuerdo con la *Nota técnica: Inclusión y equidad: hacia la construcción de una política de educación inclusiva para Colombia*, la inclusión se concibe como un proceso permanente que reconoce, valora y responde a la diversidad de características, intereses y posibilidades de las personas, asegurando apoyos y ajustes razonables en el marco de los derechos humanos (MEN, 2022). Los *Lineamientos de política para la inclusión y la equidad en educación* orientan a las comunidades educativas para transformar concepciones, culturas y prácticas, superando barreras y reduciendo brechas en el acceso y permanencia educativa.

En el marco de la consolidación de la Política de Educación Inclusiva, el MEN ha desarrollado estrategias y acciones que articulan la respuesta institucional para garantizar trayectorias educativas completas a todos los estudiantes, sin excepción. Según la nota técnica, esto implica “el reconocimiento de la diversidad, entendida como las distintas condiciones y situaciones individuales, dentro de un ambiente que concibe la diferencia como un valor y la escuela como un elemento transformador para la erradicación de concepciones y prácticas discriminatorias” (MEN, 2022, p. 12).

Entre las medidas descritas, destacan la adopción de Planes de Implementación Progresiva (PIP) y el fortalecimiento de Modelos Educativos Flexibles (MEF) como alternativas para responder a la diversidad de trayectorias y contextos, “promoviendo la participación en la escuela, de tal manera que se asegure una educación equitativa que reconoce y aborda los diferentes ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje” (MEN, 2022, p. 32). Estas acciones se sostienen en la articulación con entidades como el INCI, el INSOR y el ICFES, y en la coordinación con las Secretarías de Educación, “para aportar en la transformación de concepciones, culturas y prácticas que impiden garantizar el derecho a la educación en condiciones de equidad” (MEN, 2022, p. 13).

El documento resalta que la garantía de la inclusión se basa en la provisión de ajustes razonables, apoyos y ambientes accesibles para eliminar barreras, tal como se expresa: “garantizando, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos, reduciendo las brechas, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el contexto educativo” (MEN, 2022, p. 24). Además, la política enfatiza el rol docente como factor clave para la implementación efectiva de los lineamientos, al señalar la importancia de “reconocer el rol de los docentes y directivos docentes como agentes de cambio y su

liderazgo para avanzar en calidad” (MEN, 2022, p. 24).

Finalmente, se subraya la perspectiva intersectorial e intercultural que atraviesa esta apuesta: “la atención de grupos poblacionales haciendo énfasis en las experiencias del trabajo con personas con discapacidad y con pertenencia a grupos étnicos” busca articular respuestas para garantizar una educación sin discriminación, accesible y de calidad para todos (MEN, 2022, p. 9).

La coherencia entre leyes, políticas y estrategias revela una transición de la atención individualizada reactiva

hacia una planificación estructural inclusiva, alineada con principios de diseño universal. En este contexto, el DUA se convierte en un puente entre la normativa y la acción docente cotidiana, asegurando que los ajustes no sean medidas extraordinarias, sino prácticas anticipadas y normalizadas desde el diseño.

Para visualizar de forma clara cómo se articula el marco jurídico y operativo de Colombia en materia de inclusión, la Tabla 17 resume los instrumentos principales, sus principios clave y la relación directa con el enfoque del DUA.

Tabla 17
Instrumentos clave de política inclusiva en Colombia y su articulación con el DUA

Instrumento	Principio clave	Relación con DUA
Ley 1618 de 2013	Garantía de ajustes razonables, eliminación de barreras, acciones afirmativas para ejercicio pleno de derechos.	Sustenta la planificación anticipatoria de entornos accesibles y flexibles.
Sistema Nacional de Discapacidad (SND)	Eje articulador de políticas, participación de actores múltiples, coherencia nacional-territorial.	Refuerza la responsabilidad colectiva de diseñar espacios inclusivos desde la base.
Política de Educación Inclusiva (MEN)	Inclusión como principio transversal de currículo y práctica docente; rutas entre educación básica y superior.	Promueve la adopción del diseño universal como principio rector de la flexibilización curricular.
Planes Individuales de Ajustes Razonables (PIAR)	Respuesta personalizada dentro de un marco estructural inclusivo.	Complementa el DUA, reduciendo barreras residuales cuando el diseño estructural no es suficiente.

Chile

Con base en la *Ley 20.422* y las *Orientaciones para la Educación Inclusiva* del Ministerio de Educación de Chile, la política de igualdad de oportunidades se articula como un marco normativo y técnico que demanda ajustes profundos en la cultura escolar, la gestión curricular y la infraestructura.

En efecto, la ley establece como principios la *accesibilidad universal* y el *diseño universal* (art. 3°), comprometiendo a las instituciones a crear entornos, procesos y servicios utilizables por todas las personas desde su concepción, sin necesidad de adaptaciones posteriores. Esto obliga a universidades y centros escolares a revisar sus edificios, mobiliario, señalética y sistemas de información, garantizando desplazamiento autónomo, accesos sin barreras y recursos de apoyo como lengua de señas, braille y tecnologías asistivas.

El documento *Orientaciones para la Educación Inclusiva* amplía este enfoque al plano pedagógico, subrayando que la inclusión no se reduce a la presencia física de estudiantes con discapacidad, sino que requiere prácticas diversificadas y flexibles. Propone la adopción del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como estrategia que fomenta la eliminación de barreras mediante la planificación de experiencias que contemplen múl-



tiples formas de representación, expresión y compromiso.

A nivel de formación docente, se enfatiza que el profesorado debe desarrollar competencias para identificar barreras contextuales, seleccionar recursos didácticos accesibles y diseñar evaluaciones ajustadas a distintas necesidades. Este lineamiento responde a la obligación del Estado, establecida en la *Ley 20.422* (art. 4°), de ejecutar programas que mejoren la calidad de vida de las personas con discapacidad, priorizando la participación de las propias comunidades educativas y de las familias.

En la práctica, la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) y las universidades han incorporado estándar-

res mínimos para evaluar políticas de inclusión. Esto implica que las casas de estudio acreditadas deben evidenciar políticas claras de admisión, retención y egreso para estudiantes con discapacidad, junto con indicadores sobre accesibilidad física y ajustes curriculares. Finalmente, la articulación entre normativas, orientaciones técnicas y acciones concretas muestra que la inclusión en Chile combi-

na obligaciones legales con marcos pedagógicos que buscan transformar no solo los espacios físicos, sino las prácticas culturales de enseñanza y aprendizaje. La Tabla 18 sintetiza la articulación entre los instrumentos legales y técnicos vigentes en Chile para la educación inclusiva, destacando los principios clave que establecen y su vinculación directa con los fundamentos del DUA.

Tabla 18
Elementos normativos y técnicos de la inclusión educativa en Chile y su relación con el DUA

Instrumento	Principio clave	Relación con DUA
Ley 20.422	Accesibilidad universal y diseño universal (art. 3º)	Promueve entornos, procesos y servicios concebidos para ser utilizables por todas las personas desde su diseño, lo que coincide con el enfoque preventivo y flexible del DUA.
Orientaciones para la Educación Inclusiva (MINEDUC)	Diversificación y flexibilidad pedagógica	Fomenta la adopción del DUA como estrategia para eliminar barreras, mediante múltiples formas de representación, expresión y compromiso en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Ley 20.422 (art. 4º)	Formación docente en competencias inclusivas	Obliga al Estado a fortalecer la capacidad docente para identificar barreras y diseñar recursos y evaluaciones accesibles, alineándose con los principios del DUA.
Comisión Nacional de Acreditación (CNA) y estándares mínimos	Políticas institucionales de admisión, retención y egreso inclusivos	Exige a universidades evidenciar prácticas coherentes con el DUA, como ajustes curriculares, accesibilidad física y planificación educativa sin barreras.

Argentina

La Ley de Educación Nacional N.º 26.206 afirma con contundencia el derecho a la educación como bien público y derecho social, y sitúa la inclusión en el centro del diseño institucional del sistema educativo argentino (Ley de Educación Nacional, 2006, arts. 2, 4, 11). Este principio, que atraviesa toda la arquitectura normativa del país, obliga a los distintos niveles de gobierno a garantizar no solo el acceso a la escolarización, sino también la permanencia, el egreso efectivo y la participación activa de todos los estudiantes, sin discriminación por motivos sociales, territoriales, culturales, lingüísticos o personales.

En este marco, el artículo 11 resulta especialmente relevante, ya que establece que la inclusión educativa debe concretarse mediante políticas universales que aseguren igualdad de oportunidades reales, estrategias pedagógicas diferenciadas según las necesidades del estudiantado, y una asignación prioritaria de recursos destinados a los sectores históricamente marginados (Ley de Educación Nacional, 2006, art. 11, inc. e). Esta formulación no solo reconoce la existencia de desigualdades estructurales, sino que exige una intervención decidida del Estado para garantizar condiciones de equidad, entendiendo que esta no puede alcanzarse únicamente desde el plano normativo, sino



mediante medidas concretas de compensación, apoyo y acompañamiento permanente.

El esquema federal argentino confiere a cada provincia la responsabilidad de desarrollar normativas complementarias, protocolos operativos y dispositivos de apoyo que permitan hacer efectivos los principios establecidos por la Ley. En consecuencia, en varias jurisdicciones se han implementado reglamentaciones específicas que abordan procedimientos de adaptación curricular, diseño de trayectorias personalizadas, formación docente continua y provisión de recursos de apoyo a la inclusión. Esta descentralización permite cierta flexibilidad, pero también genera desafíos en términos de equidad territorial, ya que no todas las provincias disponen

de los mismos recursos para sostener estas políticas.

La Ley, en su artículo 42, refuerza este enfoque al señalar que la Educación Especial debe entenderse dentro del paradigma de la inclusión educativa. Es decir, no como una modalidad paralela que sustituya la educación común, sino como un sistema de apoyos temporales o permanentes que acompañen la inclusión plena cuando la escuela común aún no logra dar una respuesta ajustada a la diversidad del alumnado. Este enfoque es coherente con los postulados del DUA, que promueven el rediseño del entorno educativo para anticipar barreras y no solo para responder a ellas cuando ya se han producido.

Sin embargo, la implementación efectiva de estos principios enfrenta obstáculos importantes. La historia educativa reciente en Argentina evidencia una brecha persistente entre el marco legal y su aplicación concreta en las aulas. A pesar de los avances normativos, la inclusión sigue limitada por factores estructurales como la fragmentación administrativa entre niveles de gobierno, las desigualdades en el financiamiento educativo, la escasez de infraestructura accesible, y las debilidades en la formación inicial y continua del personal docente para gestionar la diversidad en clave pedagógica.

En este sentido, el artículo 9 de

la Ley establece que la inversión pública consolidada en educación no debe ser inferior al 6 % del Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Esta disposición busca asegurar una base presupuestaria sólida que permita financiar programas de infraestructura adaptada, transporte escolar accesible, tecnología de apoyo, capacitación docente y provisión de materiales inclusivos. No obstante, datos de ejecución presupuestaria reflejan que ese piso legal ha sido cumplido de manera intermitente, y que muchas provincias dependen de transferencias específicas o programas nacionales para sostener políticas de inclusión, lo que dificulta su continuidad y estabilidad.

Por otro lado, la Ley subraya la formación docente como pilar fundamental para garantizar una educación de calidad e inclusiva. Entre los artículos 71 y 78, se establece que la capacitación continua debe ser gratuita, obligatoria y articulada con la formación inicial. Sin embargo, en la práctica, la formación docente enfrenta dificultades para generalizar enfoques como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) o metodologías de ajuste razonable, los cuales resultan indispensables para asegurar trayectorias educativas flexibles y adaptadas a la diversidad del estudiantado. La escasa incorporación del DUA en los programas de formación inicial o en las propuestas de actualización profesional limita la

capacidad del sistema para pasar de la integración a una inclusión estructural.

Cabe destacar que la inclusión, en la Ley N.º 26.206, no se reduce a la discapacidad. El texto normativo incorpora una mirada más amplia, que contempla otras condiciones que históricamente han generado exclusión o desigualdad. Entre ellas se encuentran la pertenencia a pueblos originarios (Educación Intercultural Bilingüe, art. 52), la ubicación geográfica (Educación Rural, arts. 49-51), la privación de libertad (Educación en Contextos de Privación de Libertad, arts. 55-59), y la situación de enfermedad prolongada (Educación Domiciliaria y Hospitalaria, arts. 60-61). En todos estos casos, se reconoce la necesidad de diseñar modalidades específicas y recursos diferenciados para garantizar el derecho a la educación en condiciones de equidad sustantiva.

Un aspecto destacable es la exigencia de que las provincias desarrollen políticas intersectoriales para asegurar una atención integral a las necesidades del estudiantado. El artículo 22 dispone expresamente la articulación entre los sectores de educación, salud y desarrollo social para la atención de la primera infancia, mientras que el artículo 45 establece la cooperación entre organismos públicos para la inclusión de estudiantes con discapacidad. Estas disposiciones reafirman

la necesidad de una respuesta sistémica que trascienda el ámbito escolar y promueva el trabajo conjunto entre diferentes áreas del Estado.

Asimismo, la Ley contempla acciones para prevenir formas de exclusión indirecta, como la deserción escolar por embarazo o maternidad. El artículo 81 obliga a garantizar la permanencia de alumnas embarazadas y madres, disponiendo medidas como salas de lactancia, horarios flexibles y la posibilidad de educación domiciliaria o acompañamiento personalizado. Estas medidas refuerzan una concepción amplia de inclusión, que no se limita a la eliminación de barreras físicas, sino que busca transformar las condiciones sociales, culturales y escolares que dificultan el ejercicio pleno del derecho a la educación.

En perspectiva, la Ley N.º 26.206 representa un marco normativo sólido y comprometido con la inclusión educativa. No obstante, su aplicación efectiva depende de la coherencia entre la norma y la práctica escolar, de recursos sostenidos, voluntad política en cada jurisdicción y mecanismos de seguimiento que garanticen su cumplimiento. El desafío actual sigue siendo convertir el derecho formal en una realidad cotidiana en las aulas. La Tabla 19 sintetiza los componentes clave de esta Ley y su vinculación con los principios del DUA para asegurar trayectorias educativas inclusivas.

Tabla 19

Principios normativos de la inclusión educativa en Argentina y su relación con el DUA

Instrumento	Principio clave	Relación con DUA
Ley de Educación Nacional N.º 26.206 (arts. 2, 4, 11)	Derecho a la educación como bien público y derecho social; inclusión transversal	Sitúa la inclusión como principio estructural, coherente con el DUA al demandar estrategias pedagógicas diferenciadas y recursos para eliminar barreras de aprendizaje.
Ley de Educación Nacional N.º 26.206 (art. 11, inc. e)	Políticas universales y medidas de compensación	Obliga a combinar políticas universales con ajustes y apoyos concretos, alineándose con la flexibilidad del DUA en planificación curricular y didáctica.
Ley de Educación Nacional N.º 26.206 (art. 42)	Educación Especial como apoyo dentro de la escuela común	Reafirma que la respuesta educativa debe ser inclusiva desde la escuela regular, usando apoyos y adaptaciones coherentes con los principios de accesibilidad del DUA.
Ley de Educación Nacional N.º 26.206 (arts. 71-78)	Formación docente gratuita y continua	Subraya la obligación de capacitar docentes para diseñar experiencias educativas flexibles, promoviendo la adopción del DUA en la práctica.
Ley de Educación Nacional N.º 26.206 (arts. 49-61)	Modalidades específicas para poblaciones vulnerables	Despliega el diseño de trayectorias adaptadas para grupos como pueblos originarios, estudiantes en zonas rurales o con enfermedad prolongada, reforzando la lógica DUA.
Ley de Educación Nacional N.º 26.206 (arts. 22, 45)	Articulación intersectorial para garantizar derechos integrales	Favorece la creación de entornos de aprendizaje inclusivos mediante cooperación entre sectores, clave para el enfoque holístico del DUA.
Ley de Educación Nacional N.º 26.206 (art. 81)	Permanencia escolar de alumnas embarazadas y madres	Previene la exclusión escolar mediante ajustes institucionales, coherente con el DUA al contemplar necesidades diversas y soluciones flexibles.

Ecuador

El Ecuador ha configurado un marco jurídico robusto para garantizar la inclusión educativa como un derecho irrenunciable y una obligación prioritaria del Estado. La *Constitución de la República del Ecuador* (2008, reformada en 2021) establece que la educación constituye un derecho humano fundamental que debe garantizarse durante toda la vida (art. 26) y que es condición indispensable para la igualdad e inclusión social, la cohesión comunitaria y el Buen Vivir (*sumak kawsay*). En sus artículos 27 y 47, la Carta Magna reconoce explícitamente que la educación debe ser inclusiva, participativa y adaptada a las necesidades de grupos de atención prioritaria, incluyendo personas con discapacidad, niñas, niños y adolescentes, pueblos y nacionalidades.

Este mandato constitucional se concreta normativamente a través de la *Ley Orgánica de Educación Intercultural* (LOEI) y su Reglamento General. La LOEI articula principios filosóficos y pedagógicos que obligan a la Autoridad Educativa Nacional a garantizar la atención, integración y permanencia de estudiantes con necesidades educativas especiales, ya sean asociadas o no a la discapacidad. Así, en su artículo 25, la LOEI ratifica la rectoría del Ministerio de Educación sobre el Sistema Nacional de Educación, mientras que los artículos 6 y 47 refuerzan la obligación

estatal de eliminar barreras que impidan el acceso y permanencia de estos estudiantes.

La normativa se complementa con instrumentos como el *Reglamento a la LOEI* aprobado en 2023, que introduce un enfoque innovador mediante la formalización de nuevas estructuras de apoyo: las Unidades Distritales de Apoyo a la Inclusión (UDAI) y los Departamentos de Inclusión Educativa (DEI). Mientras que las UDAI se especializan en estudiantes con necesidades educativas asociadas a la discapacidad, los DEI amplían la cobertura hacia necesidades no asociadas a discapacidad, fortaleciendo la atención psicopedagógica a lo largo de la trayectoria escolar. Esta estructura contribuye a una atención integral, articulada con líneas técnicas como instructivos y guías para profesionales y docentes de apoyo.

Uno de los pilares de este esquema es el principio de accesibilidad universal, el cual se refleja en la obligatoriedad de realizar adaptaciones curriculares individualizadas cuando la situación del estudiante lo requiere. Las *Guías de Adaptaciones Curriculares para la Educación Especial e Inclusiva* (Argüello, 2013) definen procedimientos claros para detectar, valorar y planificar intervenciones específicas mediante el Documento Individual de Adaptación Curricular (DIAC), planificación de aula ajustada y planes de acompañamiento, sus-

tentados en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

En concordancia con estas disposiciones, el *Acuerdo Ministerial 295* refuerza la obligatoriedad de adaptar el currículo y los recursos de evaluación, asegurando la eliminación de barreras y la igualdad de oportunidades. Este acuerdo adopta principios de la *Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* (artículo 24), ratificando el derecho a una educación inclusiva sin discriminación y basada en la dignidad, autoestima y respeto por la diversidad humana.

El Ecuador ha fortalecido la política pública con estrategias como el *Plan Nacional Somos Inclusión*, que desde 2022 articula acciones específicas para garantizar trayectorias educativas completas, incluyendo aulas hospitalarias para niños y adolescentes en situación de enfermedad prolongada y la implementación de currículos adaptados para estudiantes sordos. Estas políticas se complementan con la realización de seminarios nacionales e internacionales, programas de seguimiento a instituciones especializadas y la actualización de aplicativos de matrícula automática para evitar exclusiones por discapacidad o necesidades especiales.

Finalmente, la *Ley Orgánica de Educación Superior* (LOES) refuerza la articulación entre el Sistema Nacional de Educación y la educación

superior, estableciendo como uno de sus fines la promoción de la igualdad de oportunidades y la eliminación de toda forma de discriminación. Así, se garantiza la continuidad de trayectorias inclusivas más allá de la educación básica y bachillerato.

Lo expuesto, evidencia que la normativa inclusiva en Ecuador configura un entramado integral que vincula mandatos constitucionales, leyes orgánicas, reglamentos, acuerdos ministeriales y lineamientos técnicos. Este marco no solo define principios y derechos, sino que establece estructuras, recursos y procedimientos que buscan hacer efectiva la inclusión como práctica diaria en cada aula del país. La combinación de ajustes razonables, estrategias basadas en el DUA, adaptaciones curriculares y equipos especializados posiciona a la inclusión educativa como una política pública viva, en constante actualización, que aspira a garantizar que ninguna barrera limite el derecho a aprender.

La Tabla 20 muestra la relación entre los instrumentos normativos vigentes en Ecuador, los principios clave que los sustentan y su articulación con el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Esta correspondencia permite comprender cómo la normativa y los lineamientos técnicos respaldan la planificación educativa accesible, flexible y centrada en la eliminación de barreras.

Tabla 20

Relación entre instrumentos normativos, principios clave y enfoque DUA

Instrumento	Principio clave	Relación con DUA
Constitución de la República del Ecuador	Derecho universal, igualdad, no discriminación	Garantiza el acceso sin barreras y la adecuación de entornos de aprendizaje diversos.
Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)	Integración, permanencia y adaptaciones curriculares	Obliga a aplicar ajustes razonables y flexibles según necesidades específicas.
Reglamento General a la LOEI (2023)	Reconocimiento de UDAI y DEI como soporte estructural	Establece equipos y roles para facilitar estrategias de DUA en el aula.
Acuerdo Ministerial 295 (Normativa de NEE)	Inclusión, adaptabilidad y participación efectiva	Regula la obligatoriedad de DIAC y ajustes razonables alineados con DUA.
Lineamientos de Evaluación (MINEDUC)	Evaluación equitativa, ajustes razonables	Define procedimientos de evaluación basados en principios DUA para eliminar barreras.
Guía de Adaptaciones Curriculares	Flexibilidad, personalización, equidad	Proporciona herramientas prácticas de adecuación curricular según DUA.
Módulo Educación Inclusiva y Especial	Formación docente, cultura inclusiva	Promueve competencias docentes para planificar con enfoque DUA.

La Tabla 21, de forma comparativa, los fundamentos legales, instrumentos normativos y estrategias clave de inclusión educativa vigentes en Ecuador, México, Colombia, Chile y Argentina, destacando su relación estructural con los principios del DUA.

Esta visión regional permite observar cómo la planificación anticipatoria, la accesibilidad universal y los ajustes razonables se integran como políticas estructurales sostenidas y coordinadas para garantizar trayectorias educativas inclusivas.

Tabla 21
 Comparación de marcos normativos de inclusión educativa y su alineación con el DUA

Fundamento legal / principio clave	Instrumentos principales	Aspectos alineados con el dua
ECUADOR		
Derecho universal, igualdad, no discriminación; obligación de accesibilidad y ajustes razonables.	Constitución (art. 26, 27, 47), LOEI, Reglamento a la LOEI (2023), Acuerdo Ministerial 295, Lineamientos de Evaluación, Guías de Adaptaciones Curriculares.	Reconocimiento de UDAI y DEI, planificación curricular flexible (DIAC), ajustes razonables y evaluación diferenciada; promoción de accesibilidad universal como principio transversal.
MÉXICO		
Derecho a la accesibilidad, ajustes razonables y diseño universal; remoción de barreras físicas, comunicativas y actitudinales.	Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad, Estrategia Nacional de Educación Inclusiva (ENEI), Nueva Escuela Mexicana.	Transformación estructural con diagnósticos de BAP, flexibilidad curricular y formación docente con enfoque inclusivo; anticipación de barreras en lugar de compensación reactiva.
COLOMBIA		
Garantía de inclusión social mediante acciones afirmativas; eliminación de barreras; derechos plenos.	Ley 1618 de 2013, Ley 1346 de 2009, Ley 1145 de 2007 (SND), CONPES 166, Política de Educación Inclusiva (MEN), Planes Individuales de Ajustes Razonables (PIAR).	Sistema Nacional de Discapacidad como articulador; planificación anticipatoria y modelos educativos flexibles; rol docente como agente de cambio; ajustes razonables complementarios al diseño estructural.

Tabla 21

Comparación de marcos normativos de inclusión educativa y su alineación con el DUA (cont.).

Fundamento legal / principio clave	Instrumentos principales	Aspectos alineados con el dua
CHILE		
Accesibilidad universal y diseño universal como principio legal; igualdad de oportunidades.	Ley 20.422, Orientaciones para la Educación Inclusiva (MINEDUC), estándares CNA.	Promoción del DUA como estrategia pedagógica; diversificación de prácticas, ajustes curriculares y accesibilidad física; fortalecimiento de competencias docentes para planificación sin barreras.
ARGENTINA		
Derecho a la educación como bien público y derecho social; inclusión como principio estructural.	Ley de Educación Nacional N.º 26.206; reglamentaciones provinciales complementarias.	Estrategias pedagógicas diferenciadas; medidas de compensación y apoyos dentro de la escuela común; formación docente obligatoria; modalidades específicas para poblaciones vulnerables; articulación intersectorial para eliminar barreras.



Conclusiones

El Diseño Universal para el Aprendizaje redefine profundamente la enseñanza al asumir que la diversidad no es una excepción que deba resolverse con ajustes improvisados o soluciones de emergencia, sino el punto de partida desde el cual se estructura todo proceso de planificación. Esta premisa implica abandonar el enfoque tradicional centrado en la homogeneidad presunta del estudiante, para construir, desde el inicio, propuestas pedagógicas sensibles a la variabilidad humana. A lo largo de este libro se ha sostenido que pensar en términos de DUA no consiste en acumular soluciones parciales ni adaptar recursos de forma tardía, sino en organizar rutas múltiples, coherentes y anticipadas, que respondan de manera efectiva a las características reales de los estudiantes.

Esta perspectiva desplaza la lógica correctiva, aún frecuente en sistemas educativos donde las diferencias se gestionan con intervenciones puntuales, adaptaciones de última hora o medidas fragmentadas, sin modificar la estructura central del currículo.

El enfoque desarrollado a lo largo de estas páginas demuestra que la diversidad no es una condición marginal que afecta a ciertos perfiles individuales, sino una constante inherente a cualquier grupo de aprendizaje. Las evidencias neurocientíficas revisadas respaldan este argumento al mostrar que los estudiantes activan rutas cognitivas distintas, movilizan estrategias múltiples y enfrentan barreras particulares que dependen de su contexto social, de los recursos disponibles y de sus estilos de procesamiento. Ignorar esta variabilidad, o

considerarla un “problema” a resolver caso por caso, genera entornos de aprendizaje que funcionan bien únicamente para quienes se ajustan al modelo promedio, dejando a muchos otros —con o sin diagnóstico formal— en los márgenes del sistema.

Asumir la diversidad como base de diseño transforma no solo el rol del docente, sino también la función organizativa de la escuela y la responsabilidad institucional. No se trata simplemente de atender casos individuales mediante ajustes extraordinarios, sino de planificar desde el inicio materiales, actividades y evaluaciones con alternativas integradas que permitan a cada estudiante encontrar vías de acceso significativas, oportunidades de participación auténtica y formas diversas de demostrar lo que sabe. De este modo, la enseñanza deja de operar bajo el supuesto de uniformidad y se convierte en una arquitectura flexible, capaz de prever y eliminar barreras antes de que interfieran con los aprendizajes.

La inclusión, entendida desde esta perspectiva, no puede depender exclusivamente de la buena voluntad o la creatividad individual del docente. Requiere decisiones pedagógicas conscientes y una responsabilidad ética asumida colectivamente a nivel institucional. No es razonable esperar que el profesorado diseñe entornos flexibles sin tiempos adecuados, sin asesoramiento técnico, sin materiales

accesibles ni apoyo normativo claro. Por ello, se insiste en la necesidad de estructuras institucionales que aseguren tiempos protegidos de planificación, recursos materiales adaptables, acompañamiento especializado y sistemas de evaluación constante que permitan identificar y atender barreras emergentes.

Esta responsabilidad compartida implica reconocer que la accesibilidad no puede resolverse con intervenciones reactivas ni con soluciones improvisadas. Requiere sistemas de trabajo articulados entre quienes diseñan políticas, planifican programas de formación, gestionan recursos y acompañan la práctica docente. Cuando estas funciones están disociadas, la inclusión se convierte en una carga desproporcionada para quienes están en el aula. En cambio, cuando se articulan equipos interdisciplinarios, redes de mentoría, comunidades de práctica y criterios verificables de seguimiento, la planificación inclusiva se vuelve parte del quehacer profesional cotidiano, no una excepción.

El enfoque sostenido a lo largo de este libro pone de relieve que la coherencia entre el discurso inclusivo y la acción operativa solo es posible cuando existen marcos regulatorios claros, líneas presupuestarias específicas y equipos técnicos con roles definidos. La garantía ética de igualdad de oportunidades no se concreta con declaraciones simbólicas, sino con

condiciones reales que permitan mantener abiertas las puertas del aprendizaje. Esa garantía debe expresarse en entornos adaptables, materiales accesibles y procesos de evaluación sensibles a la diversidad de trayectorias, capacidades y contextos.

La experiencia sistematizada muestra que, cuando estas condiciones institucionales no están presentes, el peso de la inclusión recae injustamente sobre el docente, quien se ve obligado a improvisar, a sostener excepciones y a innovar sin apoyo. Esta lógica genera desgaste profesional, frustración y, muchas veces, abandono de iniciativas valiosas. Por el contrario, cuando la institución establece rutas claras de acompañamiento, espacios de co-creación, y mecanismos de evaluación continua, la inclusión deja de ser un esfuerzo individual aislado y se consolida como parte estructural de la cultura organizativa.

Desde esta perspectiva, el libro plantea un llamado explícito a las universidades y centros de formación inicial y continua para asumir un rol activo como arquitectos del acceso al aprendizaje. Este rol no se ejerce a través de discursos abstractos, sino mediante la generación de condiciones concretas: comunidades de práctica, redes de acompañamiento, estructuras curriculares que integren el DUA y sistemas de evaluación docente que reconozcan y fomenten la planificación inclusiva. En lugar

de considerar la variabilidad como un obstáculo, se propone entenderla como un indicador de calidad pedagógica.

Para que la inclusión se sostenga como política institucional —y no como esfuerzo aislado—, es indispensable traducir los principios en acciones sistemáticas: planes de estudio sensibles a la diversidad, criterios de evaluación ajustables, tiempos reales para planificar con otros y recursos adaptables disponibles. Todo esto requiere voluntad política, visión institucional y liderazgo académico que asuma la equidad como eje estructural, no como elemento decorativo.

Asumir este rol implica reorganizar la jornada académica para incluir tiempos de planificación, redistribuir recursos de manera estratégica y acompañar a los equipos docentes con asesoramiento técnico especializado. También exige generar espacios donde las experiencias de rediseño puedan compartirse, discutirse y documentarse, evitando así que el conocimiento generado se pierda en prácticas aisladas. Solo a través de esta sistematización es posible avanzar hacia una mejora continua y sostenible.

Las universidades, en este sentido, cumplen una doble función: garantizar que quienes ya enseñan cuenten con condiciones reales para planificar desde la diversidad, y formar a nue-

vos profesionales con competencias sólidas para sostener estos principios en diversos contextos educativos. Esta misión institucional no puede delegarse ni postergarse.

El trabajo conceptual y las herramientas prácticas presentadas en este libro ofrecen rutas para traducir ese compromiso en planificación real, medible y sostenible. No se trata de imponer recetas fijas, sino de ofrecer recursos flexibles, adaptables a distintos niveles, disciplinas y entornos. Al articular evidencia empírica, referencias normativas, ejemplos aplicables y matrices de trabajo, el enfoque aquí propuesto demuestra que la inclusión no requiere esfuerzos extraordinarios, sino estructuras que conviertan el Diseño Universal en parte constitutiva de la calidad educativa contemporánea.

La verdadera transformación educativa no empieza con reformas externas, sino con una mirada honesta hacia nuestra propia práctica. Enseñar desde el DUA no es solo aplicar una técnica o cumplir una directriz institucional: es un acto de empa-

tía, de humildad profesional y de compromiso profundo con cada estudiante. Nos desafía a ver más allá del rendimiento promedio, a dejar de planificar para el alumno idealizado que nunca llega al aula, y a abrazar la complejidad real de los grupos humanos que nos han sido confiados. Porque detrás de cada barrera que permanece sin remover, hay una historia que se interrumpe, un talento que se desaprovecha, una voz que no logra participar.

Este libro es también un llamado a replantearnos qué significa educar en serio. No basta con transmitir contenidos ni con cumplir programas: se trata de crear condiciones para que todas las personas aprendan con dignidad, a su modo y a su ritmo. La inclusión no es un gesto amable ni un añadido opcional, es la medida más concreta de nuestra ética pedagógica. En última instancia, diseñar para la diversidad no es solo una respuesta al derecho de los estudiantes; es una manera de redimir la docencia de la rutina, del cansancio y del olvido. Es, quizá, la forma más profunda de recordar por qué elegimos enseñar.



Anexos: Herramientas para la planificación docente con enfoque DUA

Anexo 1. Rúbrica de desempeño inclusivo en productos flexibles de aprendizaje

Objetivo: Valorar la calidad, pertinencia y originalidad de un producto de aprendizaje elaborado con criterios flexibles, considerando la claridad conceptual, la variedad de medios utilizados, la autorregulación del estudiante y su nivel de compromiso y colaboración

Criterio	Nivel 1 (Inicial)	Nivel 2 (En progreso)	Nivel 3 (Logrado)	Evidencia esperada
Claridad y pertinencia	Responde parcialmente al tema o competencia.	Responde al tema con algunas imprecisiones.	Responde claramente al tema y cumple la competencia.	Producto visible, coherente con el objetivo.
Diversidad de medios usados	Usa un solo medio sin adaptaciones.	Usa al menos dos medios, pero sin adecuación.	Usa múltiples medios y soportes adecuados a sus necesidades.	Muestra variedad: oral, visual, escrito, digital.
Autonomía y autorregulación	Requiere ayuda constante para avanzar.	Aplica estrategias con ayuda parcial.	Organiza su trabajo con autonomía y ajusta según retroalimentación.	Evidencia de autoevaluación, ajustes, correcciones.
Creatividad y originalidad	Reproduce contenido de forma literal.	Aporta algunos elementos propios.	Integra ideas propias, plantea soluciones o propuestas originales.	Incluye ejemplos, ideas personales, materiales propios.
Colaboración y compromiso	Participa de forma pasiva o aislada.	Colabora con apoyos frecuentes.	Colabora activamente, comparte y coopera con pares.	Registros de participación grupal, tutorías, debates.

Instrucciones de uso

- Aplicar de forma flexible: no penalizar el formato, valorar la adaptación creativa.
- Retroalimentar: utilizar la rúbrica como guía para ofrecer feedback formativo.
- Coevaluar: puede ser completada por el docente y el estudiante para reflexionar de manera conjunta.

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de desempeño inclusivo en productos flexibles de aprendizaje

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente:

Criterio	Nivel 1 (Inicial)	Nivel 2 (En progreso)	Nivel 3 (Logrado)	Evidencia
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Observación: Esta ficha puede reproducirse y ampliarse tantas veces como sea necesario. Se sugiere completarla de forma colaborativa para fortalecer la coherencia entre los principios del DUA y la práctica real.

Anexo 2. Matriz de planificación con DUA

La matriz de planificación con DUA es una herramienta diseñada para guiar al docente en la organización de clases o unidades didácticas desde el inicio, incorporando rutas múltiples de representación, expresión y compromiso, en coherencia con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Su propósito es evitar ajustes improvisados y permitir que la diversidad de los estudiantes se contemple como punto de partida, no como excepción que se atiende al margen del plan de trabajo.

Objetivo: Facilitar la construcción de actividades, materiales y evidencias de aprendizaje que respondan a distintos estilos cognitivos, barreras potenciales y motivaciones, asegurando que todos los estudiantes puedan acceder, participar y demostrar su aprendizaje por más de una vía.

Aplicación: Esta matriz puede aplicarse en cualquier nivel educativo y área disciplinar. El docente define primero el objetivo o resultado de aprendizaje; luego identifica opciones variadas para presentar la información (representación), alternativas para que los estudiantes organicen y comuniquen lo aprendido (expresión) y estrategias para mantener la motivación y la implicación activa (compromiso). Se recomienda completarla de forma colaborativa dentro de equipos de trabajo o comunidades de práctica, para enriquecer ideas y generar bancos de actividades reutilizables.

Ejemplos de matriz planificada con DUA

Área: Ciencias Naturales

Objetivo de aprendizaje	Múltiples formas de representación	Múltiples formas de expresión	Múltiples formas de compromiso
Comprender el ciclo del agua	Video animado, lectura simple, infografía ilustrada	Mapa mental, resumen oral, maqueta didáctica	Juego de roles, trabajo colaborativo, autoevaluación guiada

Área: Ciencias Sociales

Objetivo de aprendizaje	Múltiples formas de representación	Múltiples formas de expresión	Múltiples formas de compromiso
Analizar causas y consecuencias de un conflicto histórico	Línea de tiempo interactiva, documental subtítulo, mapa conceptual	Ensayo breve, debate grabado, infografía argumentativa	Foro de discusión guiado, trabajo en duplas, encuesta de autoevaluación crítica

Área: Matemáticas

Objetivo de aprendizaje	Múltiples formas de representación	Múltiples formas de expresión	Múltiples formas de compromiso
Resolver problemas aplicando proporciones y porcentajes	Resolución de problemas paso a paso en pizarra digital, videos tutoriales, hoja de ejercicios ilustrada	Resolución de ejercicios en grupo, explicación grabada, presentación de ejemplos con datos reales	Juego didáctico de retos, pares de tutoría, autoevaluación con rúbrica simplificada

Área: Lengua y Literatura

Objetivo de aprendizaje	Múltiples formas de representación	Múltiples formas de expresión	Múltiples formas de compromiso
Identificar recursos literarios en un cuento contemporáneo	Lectura dramatizada, audiolibro, análisis guiado con esquemas visuales	Ensayo corto, podcast de análisis, mural literario colaborativo	Club de lectura, comentarios cruzados, panel de retroalimentación anónima

Estos ejemplos demuestran cómo la matriz no se limita a un solo nivel o área, sino que puede adaptarse a cualquier tema, siempre que se respete la coherencia entre representación, expresión y compromiso. Se recomienda que cada equipo docente construya su banco de ejemplos y lo actualice para evitar repetir formatos de forma mecánica.

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de Planificación con DUA

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente:

Objetivo de aprendizaje	Múltiples formas de representación	Múltiples formas de expresión	Múltiples formas de compromiso

Observación: Esta ficha puede reproducirse y ampliarse tantas veces como sea necesario. Se sugiere completarla de forma colaborativa para fortalecer la coherencia entre los principios del DUA y la práctica real.

Anexo 3. Rúbrica de expresión comunicativa y representación multimodal del aprendizaje

Objetivo: Evaluar la capacidad del estudiante para comunicar conocimientos de manera clara, estructurada y creativa, utilizando distintos formatos y apoyos visuales, con intencionalidad y adecuación al contexto de presentación.

Criterio	Nivel 1 (Inicial)	Nivel 2 (En progreso)	Nivel 3 (Logrado)	Evidencia esperada
Claridad conceptual	Explicación incompleta, confusa o con errores sustanciales	Explica con algunos errores menores o falta de ejemplos	Explica con precisión, argumentos sólidos, ejemplos variados	Explicación oral, escrita o audiovisual que muestre dominio del tema con lenguaje claro y términos apropiados
Variedad en la forma de expresión	Usa un solo medio sin diversificar recursos	Usa un formato funcional, sin explorar otras opciones	Usa recursos creativos y pertinentes (video, infografía, mapa, audio)	Producto final que incluya al menos un recurso no textual (imagen, audio, video, esquema, gráfico, etc.) relevante al contenido
Organización y coherencia	Estructura desordenada o ideas fragmentadas	Estructura básica, algunas transiciones poco claras	Estructura lógica, secuencia clara, uso correcto de conectores	Presentación, texto o material organizado por partes comprensibles, con orden lógico y claridad progresiva
Uso de apoyos visuales o complementarios	No usa apoyos visuales ni materiales de apoyo	Incluye algunos apoyos básicos	Integra gráficos, imágenes o materiales complementarios relevantes	Uso pertinente de ayudas visuales, gráficos, ejemplos, fichas u objetos que faciliten la comprensión

Criterio	Nivel 1 (Inicial)	Nivel 2 (En progreso)	Nivel 3 (Logrado)	Evidencia esperada
Originalidad y adecuación	Copia literal sin personalización ni aporte original	Reproduce ideas con escasa adaptación	Presenta ideas propias, adaptadas al contexto, con aportes personales	Producción que muestre voz propia, creatividad o vínculo con la realidad del estudiante, adaptado a su entorno o intereses
Intencionalidad e impacto	El mensaje es poco claro o irrelevante para el público objetivo	Transmite la idea principal, pero sin generar conexión o interés	Comunica con claridad, logra impacto y mantiene el interés del público	Producto o presentación que refleje intención comunicativa adecuada (tono, vocabulario, enfoque) y logre captar la atención o generar reflexión en su audiencia prevista

Instrucciones de uso

La rúbrica de expresión comunicativa y representación multimodal del aprendizaje es una herramienta diseñada para orientar la valoración de evidencias considerando la diversidad de formas de expresión.

Su propósito es asegurar coherencia con los principios del DUA, permitiendo que cada estudiante demuestre sus logros por distintas vías, sin que el formato condicione el reconocimiento de la competencia alcanzada.

Puede aplicarse a exposiciones orales, producciones escritas, materiales visuales, presentaciones multimedia u otras formas de entrega.

El docente define los criterios clave, describe con claridad los niveles de desempeño y comunica la rúbrica al inicio, para guiar la planificación, la toma de decisiones y la autoevaluación del estudiante.

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de Evaluación de expresión comunicativa y representación multimodal del aprendizaje

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente:

Criterio	Nivel básico	Nivel medio	Nivel alto	Evidencia
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Notas:

Observación: Esta plantilla puede adaptarse según el tipo de tarea, asignatura o nivel. Se recomienda construirla junto con los estudiantes para clarificar expectativas y fomentar la autoevaluación.

Anexo 4. Lista de verificación para unidades didácticas con enfoque DUA

La lista de verificación es una herramienta de autoevaluación y revisión que permite a docentes y equipos académicos analizar si una unidad didáctica cumple con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Sirve para comprobar que la planificación no deja aspectos clave fuera de la estructura inicial, evitando ajustes improvisados durante la ejecución.

Objetivo: Facilitar una revisión rápida y concreta de elementos esenciales: múltiples formas de representación, opciones de expresión, estrategias de compromiso, uso de TIC accesibles y apoyos específicos.

Aplicación: Se recomienda aplicar esta lista antes de impartir una unidad o módulo. Puede completarse de forma individual o en equipo. Los hallazgos pueden usarse para ajustar materiales, actividades y estrategias antes de implementarlas en aula.

Aspecto a verificar	Cumple		Observaciones	Ajustes necesarios
	Sí	No		
¿Se consideran distintas formas de presentar el contenido?				
¿Se ofrecen opciones para que el estudiante demuestre su aprendizaje?				
¿Se han previsto formas diversas de motivar e implicar a los estudiantes?				
¿Se contempla el uso de TIC accesibles?				
¿Hay apoyos disponibles para estudiantes con necesidades específicas?				
¿Las actividades permiten distintos niveles de dificultad o apoyo según las necesidades del estudiante?				
¿Se han previsto tiempos flexibles o adaptables para realizar las tareas?				
¿Se promueve la autorregulación y la reflexión sobre el propio aprendizaje?				

Observación: Esta lista puede ampliarse según las características de cada programa o área. Se recomienda archivarla junto con la planeación final como evidencia del proceso de revisión inclusiva.

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de verificación para unidades didácticas con enfoque DUA

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente:

Aspecto a verificar	Cumple		Observaciones	Ajustes necesarios
	Sí	No		

Notas:

Anexo 5. Plantilla para rediseñar una clase con enfoque DUA

Objetivo: Guiar la planificación detallada de clases o sesiones, promoviendo que la diversidad no se atienda como improvisación final, sino como parte estructural del diseño didáctico.

Aplicación: Se recomienda usarla de forma individual o en equipo, especialmente en reuniones de planificación colaborativa o talleres de innovación pedagógica. Esta plantilla puede integrarse a matrices de programación curricular o evidencias para acreditación de calidad.

Ejemplo orientador

Criterio	Pregunta orientadora	Indicaciones para el docente	Ejemplo
Tema o unidad	¿Qué contenido central se abordará?	Defina el tema específico o bloque de contenidos principales de la clase.	El ciclo del agua, Funciones básicas en Excel, Análisis de un cuento corto.
Competencia o resultado de aprendizaje esperado	¿Qué se espera que logren los estudiantes?	Redacte un resultado claro, medible y alineado al nivel.	Explicar las etapas del ciclo del agua y su relación con el medio ambiente.
Barreras posibles	¿Qué obstáculos podrían limitar la comprensión, participación o expresión?	Considere barreras cognitivas, sensoriales, lingüísticas, tecnológicas o motivacionales.	Dificultad para procesar textos largos, limitaciones de conexión, timidez para exposición oral.
Estrategias diferenciadas por cada principio del DUA	Representación — ¿Cómo se presentará la información?	Enumere recursos multiformato: videos subtítulos, gráficos, esquemas, demostraciones prácticas.	Video animado, infografía impresa, breve lectura adaptada.
	Expresión — ¿Cómo podrán demostrar lo aprendido?	Ofrezca opciones variadas para que los estudiantes organicen y comuniquen la información.	Mapa mental, maqueta grupal, grabación de explicación oral.
	Compromiso — ¿Cómo se mantendrá la motivación y participación activa?	Defina actividades de interés, juegos didácticos, trabajo colaborativo o desafíos conectados con la realidad del grupo	Juego de roles, debate guiado, autoevaluación reflexiva.
Criterios de evaluación	¿Qué aspectos se evaluarán y cómo?	Defina criterios flexibles y coherentes con las opciones ofrecidas.	Precisión conceptual, creatividad en presentación, coherencia de ideas.

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de diseño de clase con enfoque DUA

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente:

Criterio	Pregunta orientadora	Indicaciones para el docente	Ejemplo
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

Notas:

Observación: Esta plantilla es orientativa y puede reproducirse o ampliarse según la complejidad de la sesión o la diversidad del grupo.

Anexo 6. Mapeo de barreras y soluciones pedagógicas

Esta matriz ayuda a detectar de forma sistemática posibles barreras que puedan dificultar el acceso, la participación o la demostración de aprendizajes de estudiantes diversos. Organiza la información por elementos del aula (materiales, espacios, evaluación, actividades) y relaciona cada barrera con el principio del DUA correspondiente, una estrategia de eliminación o mitigación y un indicador para comprobar su efectividad.

Objetivo: Identificar obstáculos previsibles y planificar acciones pedagógicas concretas para rediseñar la práctica antes de implementar una clase o unidad, minimizando improvisaciones y ajustes tardíos.

Aplicación: Se recomienda completar esta matriz de forma colaborativa en equipos docentes o en talleres de revisión curricular. Puede archiversse como evidencia de planificación preventiva alineada con estándares de calidad inclusiva.

Ejemplo orientador

Elemento del aula	Barrera detectada	Principio del DUA	Estrategia para remover la barrera	Indicador de efectividad
Material de lectura	Texto extenso con vocabulario complejo	Representación	Incluir resumen adaptado, glosario visual y audio narrado	Mayor comprensión en preguntas de control
Evaluación escrita	Único formato de examen escrito	Expresión	Permitir respuestas orales grabadas o infografías	Variedad en entregas sin reducir precisión conceptual
Actividad grupal	Participación limitada de estudiantes introvertidos	Compromiso	Integrar roles flexibles y tareas individuales dentro del grupo	Aumento de intervenciones y entregas parciales
Plataforma digital utilizada (LMS, app, etc.)	Navegación compleja o falta de accesibilidad	Representación	Incluir tutorial accesible, menús simplificados y lector de pantalla compatible	Mayor interacción y finalización de actividades en línea

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de mapeo de barreras y soluciones pedagógicas — DUA

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente:

Elemento del aula	Barrera detectada	Principio del DUA	Estrategia para remover la barrera	Indicador de efectividad

Notas:

Observación: Puede ampliarse con más filas o exportarse a un formato digital compartido. Se sugiere revisarla periódicamente para documentar barreras emergentes y soluciones efectivas.

Anexo 7. Rúbrica de evaluación inclusiva

Esta rúbrica permite diseñar y aplicar rúbricas de evaluación ajustadas a contextos y tareas específicas, integrando criterios flexibles y variados que reconozcan múltiples formas de demostrar logros de aprendizaje. Está alineada con el DUA porque valora no solo el resultado final, sino la diversidad de procesos, formatos y apoyos utilizados por cada estudiante.

Objetivo: Proveer un esquema que ayude a calificar de forma justa y transparente, considerando niveles de desempeño (destacado, esperado, en desarrollo) y observaciones que aporten evidencias claras para retroalimentación constructiva.

Aplicación: Se recomienda construirla de forma participativa cuando sea posible, comunicando los criterios y niveles a los estudiantes antes de la tarea para orientar la autoevaluación y la preparación.

Ejemplo orientador

Criterio de evaluación	Nivel destacado	Nivel esperado	Nivel en desarrollo	Observaciones o evidencias
Claridad conceptual	Explica con argumentos sólidos y ejemplos variados	Explica con precisión básica, pocos ejemplos	Explicación incompleta o confusa	Síntesis escrita, video explicativo
Creatividad y formato	Integra formatos diversos y recursos originales	Presenta formato funcional y claro	Usa un único formato sin explorar opciones	Infografía, póster o presentación multimedia
Coherencia y estructura	Ideas organizadas, secuencia lógica	Estructura básica con transiciones claras	Organización poco clara, secuencia confusa	Mapa conceptual, esquema visual
Pertinencia de apoyos	Usa materiales complementarios relevantes	Usa apoyos básicos o mínimos	No incluye apoyos complementarios	Imágenes, gráficos, enlaces de referencia
Adecuación al contexto	El producto refleja conexión con la realidad del estudiante, su entorno o situación actual. Se adapta con pertinencia al contexto	Presenta cierta adecuación contextual, aunque de forma general o poco desarrollada	Producto descontextualizado o con ejemplos genéricos	Inclusión de referencias personales, situaciones locales o ejemplos relevantes al contexto de aprendizaje

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de rúbrica evaluativa — DUA

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente:

Criterio de evaluación	Nivel destacado	Nivel esperado	Nivel en desarrollo	Observaciones o evidencias

Notas:

Observación: Puede adaptarse y ajustarse para distintas asignaturas, tareas grupales o proyectos individuales. Se sugiere archivar junto con la evidencia del producto final.

Anexo 8. Revisión curricular con enfoque DUA

Esta matriz funciona como lista de verificación detallada para evaluar de forma sistemática si los componentes clave de un curso, unidad o módulo (objetivos, contenidos, metodologías, evaluación) integran los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Permite detectar brechas y formular acciones de ajuste o mejora.

Objetivo: Facilitar la revisión técnica de planes y programas, garantizando que la accesibilidad y la flexibilidad estén contempladas desde la estructura curricular y no solo en adaptaciones posteriores.

Aplicación: Se recomienda aplicarla en equipos de coordinación académica, comités de calidad o reuniones de rediseño de programas. Puede usarse como insumo para informes de acreditación o ajustes de planificación anual.

Ejemplo orientador

Elemento revisado	Presencia de DUA (Sí, No, Parcial)	Observaciones	Sugerencias de mejora	Recursos necesarios
Objetivos de aprendizaje	Parcial	Enuncian resultados generales, pero no detallan rutas flexibles	Redactar objetivos claros con opciones múltiples de acceso y expresión	Taller de redacción de resultados de aprendizaje
Contenidos	No	Incluyen solo textos impresos y lecturas extensas	Incorporar recursos audiovisuales y materiales adaptados	Producción de videos, infografías, audioguías
Metodologías	Parcial	Se priorizan clases magistrales con poca interacción	Integrar actividades prácticas, dinámicas grupales y TIC accesibles	Capacitación docente, licencias de software
Evaluación	No	Solo contempla pruebas escritas estandarizadas	Diseñar evaluaciones con formatos múltiples y tiempos flexibles	Plantillas de rúbricas inclusivas, asesoría técnica

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de auditoría curricular — DUA

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente:

Elemento revisado	Presencia de DUA (Sí, No, Parcial)	Observaciones	Sugerencias de mejora	Recursos necesarios

Notas:

Observación: Esta matriz puede archiversse junto a informes de avance curricular. Se sugiere revisarla periódicamente y actualizarla tras cada ciclo de mejora.

Anexo 9. Diseño de unidad didáctica con accesibilidad y flexibilidad

Esta matriz amplía la planificación inclusiva a nivel de unidad didáctica o bloque temático completo. Permite alinear contenidos, competencias, estrategias de representación, expresión y compromiso, incorporando apoyos, adaptaciones y criterios de evaluación coherentes con el Diseño Universal para el Aprendizaje.

Objetivo: Guiar a equipos docentes en la construcción de unidades que integren desde el inicio opciones variadas, minimicen barreras y garanticen que todos los estudiantes puedan acceder, participar y demostrar logros de aprendizaje.

Aplicación: Se recomienda trabajarla en talleres de planificación colectiva, reuniones de malla curricular o procesos de rediseño de programas. Puede servir como evidencia de coherencia para informes de acreditación y procesos de seguimiento interno.

Ejemplos

Tema/Unidad

El ciclo del agua y su impacto ambiental

Competencias / Resultados	Estrategias de presentación (Representación)	Estrategias de expresión
Explicar el ciclo y proponer acciones de cuidado	Video animado, lectura resumida, infografía interactiva	Mapa mental, maqueta grupal, debate grabado
Estrategias de compromiso	Apoyos y adaptaciones	Evaluación inclusiva
Juego de roles, resolución de casos locales	Subtítulos en video, impresiones adaptadas, TIC accesibles	Rúbrica con criterios flexibles, tiempos extendidos
Recursos necesarios	Pizarra digital, guías impresas, acceso a plataforma educativa	

Tema/Unidad

Consumo responsable del agua

Competencias / Resultados	Estrategias de presentación (Representación)	Estrategias de expresión
Analizar prácticas de consumo y diseñar propuestas comunitarias	Estudio de caso, documental local, infografía	Podcast grupal, cartel informativo, presentación multimedia
Estrategias de compromiso	Apoyos y adaptaciones	Evaluación inclusiva
Trabajo en equipos, encuestas a la comunidad	Facilitación de materiales, asesoría técnica	Autoevaluación con lista de chequeo, evidencia en formatos diversos
Recursos necesarios	Plataforma de encuestas, tutoriales, asesoría técnica	

Tema/Unidad

Clasificación de los seres vivos

Competencias / Resultados	Estrategias de presentación (Representación)	Estrategias de expresión
Reconocer y clasificar a los seres vivos según sus características fundamentales	Video educativo con subtítulos, taxonomía visual, láminas impresas con pictogramas	Cuadro comparativo, maqueta, exposición oral grabada
Estrategias de compromiso	Apoyos y adaptaciones	Evaluación inclusiva
Juego de cartas de clasificación, dinámica de roles (soy un hongo, un pez, etc.)	Guías con pictogramas, lectura en voz alta, uso de teclados adaptados	Rúbrica con criterios variados, opción de presentar mediante dibujo, audio o texto breve.
Recursos necesarios	Cartas ilustradas, videos accesibles, guías impresas o digitales, materiales para manualidades	

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de diseño de unidad DUA

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente:

Competencias / Resultados	Estrategias de presentación (Representación)	Estrategias de expresión
Estrategias de compromiso	Apoyos y adaptaciones	Evaluación inclusiva
Recursos necesarios		

Notas:

Observación: Se sugiere actualizar esta matriz en cada ciclo lectivo y revisarla junto con la Matriz Revisión curricular (Anexo 7) para garantizar coherencia entre diseño y práctica

Anexo 10. Plan de acción para docentes en formación

Esta matriz ayuda a estructurar planes de acción concretos para que futuros docentes trasladen los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje a su práctica real. Organiza actividades, resultados esperados, recursos necesarios y orienta cómo retroalimentar y ajustar la implementación.

Objetivo: Guiar a docentes en formación para aplicar estrategias inclusivas desde la planificación inicial, asegurando coherencia entre teoría y práctica y generando evidencias de mejora continua.

Aplicación: Se recomienda emplearla como parte de tutorías académicas, prácticas de observación o prácticas de aula supervisadas. También puede anexarse a portafolios docentes o carpetas de evaluación de prácticas.

Ejemplo

Principio del DUA	Actividad docente sugerida	Resultados de aprendizaje esperados	Recursos y herramientas disponibles	Evaluación de la implementación
Representación	Usar un video subtulado y una infografía junto con una lectura adaptada	Comprender conceptos clave de un tema desde distintos formatos	Pizarra digital, repositorio de videos, plantillas de infografías	Revisión grupal de comprensión, retroalimentación escrita
Expresión	Proponer tres opciones para entregar una tarea: presentación oral, póster digital o podcast	Demostrar dominio conceptual usando formato elegido por el estudiante	Software de edición básica, micrófonos, plantillas de póster	Análisis de trabajos, rúbrica flexible, sesión de retroalimentación
Compromiso	Diseñar una actividad de resolución de problemas con contexto local y participación en equipos	Mantener la motivación y la implicación activa durante toda la clase	Casos reales, dinámicas de grupo, foro virtual	Encuesta de satisfacción, autoevaluación, ajustes para siguiente sesión

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de plan de acción - docentes en formación

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha:

Docente en formación:

Tutor/a

Principio del DUA	Actividad docente sugerida	Resultados de aprendizaje esperados	Recursos y herramientas disponibles	Evaluación de la implementación
Representación				
Expresión				
Compromiso				

Notas:

Observación: Puede reproducirse para múltiples sesiones de práctica o anexarse a carpetas de seguimiento. Se sugiere revisar la implementación con el tutor o coordinador académico.

Anexo 11. Evaluación del impacto del DUA en el aula

Esta matriz ayuda a registrar y analizar el impacto concreto de estrategias basadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje. Relaciona cada acción implementada con indicadores verificables, métodos de medición, resultados obtenidos y ajustes sugeridos para fortalecer la sostenibilidad de la práctica inclusiva.

Objetivo: Aportar un instrumento para valorar de forma objetiva y reflexiva la efectividad de las decisiones pedagógicas, sostener la mejora continua y legitimar la planificación inclusiva como parte de la calidad educativa.

Aplicación: Se recomienda usarla al finalizar una unidad, bloque temático o ciclo académico. Puede integrarse a informes de seguimiento, portafolios docentes o procesos de acreditación institucional.

Ejemplo

Estrategia DUA implementada	Indicador de éxito	Medición	Resultados	Reflexión y ajustes
Inclusión de videos subtitrulados y lecturas adaptadas	Mayor comprensión de contenidos	Cuestionario de comprensión antes y después	Aumento del 25% en respuestas correctas	Mantener uso de recursos multiformato; ampliar banco de videos subtitrulados
Ofrecer opciones de entrega (póster, podcast o presentación oral)	Diversidad en formas de expresión y reducción de barreras	Análisis de entregas, encuestas de satisfacción	80% de estudiantes eligió formatos alternativos; mayor participación	Seguir ofreciendo variedad de formatos y ajustar rúbricas de evaluación
Flexibilizar tiempos de entrega para tareas individuales	Incremento en entregas completas y calidad de trabajos	Revisión de tasas de entrega y calificación	Reducción de tareas incompletas de 30% a 10%	Establecer lineamientos claros de extensión de plazos con acompañamiento

Matriz en blanco para uso docente

Ficha de evaluación de impacto — Aula DUA

Asignatura:

Tema o Unidad:

Grado / Nivel:

Fecha de seguimiento:

Docente / Equipo:

Estrategia DUA implementada	Indicador de éxito	Medición	Resultados	Reflexión y ajustes

Notas:

Observación: Puede reproducirse para múltiples sesiones de práctica o anexarse a carpetas de seguimiento. Se sugiere revisar la implementación con el tutor o coordinador académico.



Referencias

- Ahmad, F. K. (2015). Use of assistive technology in inclusive education: Making room for diverse learning needs. *Transcience*, 6(2), 62–77. <https://tinyurl.com/2yvjva9c>
- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7–16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- Ainscow, M., Dyson, A., Goldrick, S., & West, M. (2012). *Developing equitable education systems*. Routledge.
- Al Momani, J. A., & Abu Musa, M. A. (2022). A Comparative Study of the Effectiveness of Using Padlet in Distance Learning: Viewpoint of Postgraduate Students. *Journal of Education and e-Learning Research*, 9(2), 95–102. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v9i2.3954>
- Al-Fraihat, D., Alshahrani, A. M., Alzaidi, M., Shaikh, A. A., Al-Obeidallah, M., & Al-Okaily, M. (2025, May). Exploring students' perceptions of the design and use of the Moodle learning management system. *Computers in Human Behavior Reports*, 18, 100685. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100685>
- AlRawi, J. M., & AlKahtani, M. A. (2021). Universal design for learning for educating students with intellectual disabilities: a systematic review. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(6), 800–808. <https://doi.org/10.1080/20473869.2021.1900505>
- Alzahrani, M. A. (2025, April). The importance of assistive technology for students with disabilities in the comprehensive education schools in the KSA. *Creative Education*, 16(4), 453–476. <https://doi.org/10.4236/ce.2025.164028>

- Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching*. Jossey-Bass. <https://tinyurl.com/4e8f8dkz>
- Appelbaum, L. G., Shenasa, M. A., Stolz, L., & Daskalakis, Z. (2022). Synaptic plasticity and mental health: methods, challenges and opportunities. *Neuropsychopharmacology*, 48, 113–120. <https://doi.org/pvn2>
- Archbald, D. A., & Newmann, F. M. (1988). *Beyond Standardized Testing: Assessing Authentic Academic Achievement in the Secondary School*. National Association of Secondary School Principals. <https://tinyurl.com/23rrhcam>
- Argüello, M. (2013). *Adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva* [Guía de trabajo]. Ministerio de Educación. <https://tinyurl.com/46r-suuf6>
- Arias, E., Castro, N., Forero, T., Gambi, G., Giambruno, C., Pérez-Alfaro, M., & Rodríguez Segura, D. (2025, abril). *IA y Educación. Construyendo el futuro mediante la transformación digital* [Nota técnica IDB-TN-03122]. Inter-American Development Bank. <https://tinyurl.com/y56b2v37>
- Arifin, M. (2020). The Effect of Blended Learning Model with Moodle on the Students' Writing Achievement. *Indonesian Journal of Education and Mathematical Science*, 10(1), 100-110. <https://tinyurl.com/rsm6jx98>
- Armstrong, T. (2012). *Neurodiversity in the Classroom: Strength-Based Strategies to Help Students with Special Needs Succeed in School and Life*. ASCD. <https://tinyurl.com/3knrd5wm>
- Armstrong, T. (2015, April). The Myth of the Normal Brain: Embracing Neurodiversity. *AMA Journal of Ethics*, 17(4), 348–352. <https://doi.org/gq78>
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador* [Última reforma 25 de enero de 2021]. Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008. <https://tinyurl.com/3yp844rv>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior* [Última reforma 18 de noviembre de 2020]. Registro Oficial. Suplemento 298, 12 de octubre de 2010. <https://tinyurl.com/mr235wen>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Registro Oficial. Segundo Suplemento 417, 31 de marzo de 2011. <https://tinyurl.com/aatenscp>

- Awaludin, F., Abd Karim, R. B., & Mohd Saad, N. (2017, October). Padlet: A Digital Collaborative Tool for Academic Writing. *Journal of Education and Social Sciences*, 8(1), 179–182. <https://tinyurl.com/2mwu4x6u>
- Azarias, F. R., Almeida, G., de Melo, L. F., Rici, R., & Maria, D. A. (2025). The journey of the Default Mode Network: Development, function, and impact on mental health. *Biology*, 14(4), Article 395. <https://doi.org/pvn3>
- Baran, J., Cierpiałowska, T., & Dyduch, E. (2021). *Traditional Teaching-Learning Process in the Class of Polish School Through Lens of UDL Approach* [Chapter 4]. In A. Galkienė & O. Monkevičienė (Eds.), *Improving Inclusive Education Through a Universal Design for Learning* (pp. 71-94). Springer. <https://tinyurl.com/5n6ef3x9>
- Barbu, M., Iordache, D.-D., Petre, I., Barbu, D.-C., & Băjenaru, L. (2025). Framework Design for Reinforcing the Potential of XR Technologies in Transforming Inclusive Education. *Applied Sciences*, 15(3), 1484. <https://doi.org/10.3390/app15031484>
- Berkman, E. T. (2018). The neuroscience of goals and behavior change. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 70(1), 28–44. <https://doi.org/10.1037/cpb0000094>
- Biggs, J., & Tang, C. (2011, September). *Teaching for Quality Learning at University* (4th ed.). Open University Press. <https://tinyurl.com/yne5am6a>
- Bonfanti, L., & Charvet, C. J. (2021). Brain plasticity in humans and model systems: advances, challenges, and future directions. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(22), 9358. <https://doi.org/10.3390/ijms22179358>
- Bray, A., Devitt, A., Banks, J., Sanchez Fuentes, S., Sandoval, M., Riviou, K., Byrne, D., Flood, M., Reale, J., & Terrenzio, S. (2024, January). What next for Universal Design for Learning? A systematic literature review of technology in UDL implementations at second level. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 113–138. <https://doi.org/10.1111/bjet.13328>
- Byrd, D. (2022). How Diversity Fails: An Empirical Investigation of Organizational Status and Policy Implementation on Three Public Campuses. *Education Sciences*, 12(3), 211. <https://doi.org/10.3390/educsci12030211>
- CAST (2024). *Universal Design for Learning Guidelines version 3.0*. <https://udlguidelines.cast.org>
- CAST. (2018, January 25). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. CAST. <https://tinyurl.com/ymdwemdw>

- CAST. (2024a). *Universal Design for Learning Guidelines version 3.0*. <https://udlguidelines.cast.org>
- CAST. (2024b). *Pautas de diseño universal para el aprendizaje, versión 3.0* [organizador gráfico]. <https://tinyurl.com/8jxctnae>
- Chamola, V., Peela, M. S., Mittal, U., Hassija, V., Singh, A., Pareek, R., Mangal, P., & Sangwan, D. (2025, May). Metaverse for Education: Developments, Challenges, and Future Direction. *Computers Applications in Engineering Education*, 33(3), e70018. <https://doi.org/10.1002/cae.70018>
- Chang, Y.-N., Taylor, J. S. H., Rastle, K., & Monaghan, P. (2020, December). The relationships between oral language and reading instruction: Evidence from a computational model of reading. *Cognitive Psychology*, 123, 101336. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2020.101336>
- Ciuffetelli, D., & Conversano, P. (2021). Narratives of systemic barriers and accessibility: Poverty, equity, diversity, inclusion, and the call for a post-pandemic new normal. *Frontiers in Education*, 6, 704663. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.704663>
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos de México. (2018, julio). *Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad y su Reglamento*. <https://tinyurl.com/nh9kdssn>
- Comité sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. (2023, 10 de octubre). *Informes periódicos segundo a cuarto combinados: Colombia*. CRPD/C/COL/2-4. <https://docs.un.org/es/CRPD/C/COL/2-4>
- Concina, E. (2022). The Relationship between Self- and Peer Assessment in Higher Education: A Systematic Review. *Trends in Higher Education*, 1, 41–55. <https://doi.org/10.3390/higheredu1010004>
- Congreso de la Nación Argentina. (2006). *Ley de Educación Nacional N.º 26.206*. Boletín Oficial de la República Argentina. <https://tinyurl.com/bddr6f8k>
- Congreso de la República de Colombia. (2007, 10 de julio). *Ley 1145 de 2007. Sistema Nacional de Discapacidad*. <https://tinyurl.com/h3ersntp>
- Congreso de la República de Colombia. (2009, 31 de julio). *Ley 1346 de 2009. Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad*. <https://tinyurl.com/yhfmet5v>
- Congreso de la República de Colombia. (2013, 27 de febrero). *Ley 1618 de 2013*. <https://tinyurl.com/mutkuhun>

- Consejo Nacional de Política Económica y Social de Colombia. (2013, 9 de diciembre). Conpes Social. Política Pública Nacional de Discapacidad e Inclusión Social [Versión aprobada]. <https://tinyurl.com/5bu9saaw>
- Coverdale, A., Lewthwaite, S., & Horton, S. (2024). Digital accessibility education in context: Expert perspectives on building capacity in academia and the workplace. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 17(2), Article 10. <https://doi.org/10.1145/3649508>
- Cromwell, H. C., Abe, N., Barrett, K. C., Caldwell-Harris, C., Gendolla, G., Koncz, R., & Sachdev, P. S. (2020, June). Mapping the interconnected neural systems underlying motivation and emotion: A key step toward understanding the human affectome. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 113, 204–226. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.02.032>
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2019). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, pacto por la equidad* [Resumen]. <https://tinyurl.com/nhf5rztz>
- Drigas, A., & Sideraki, A. (2024). Brain neuroplasticity leveraging virtual reality and brain–computer interface technologies. *Sensors*, 24(17), 5725. <https://doi.org/10.3390/s24175725>
- Dubinsky, J. M., & Hamid, A. A. (2024, August). The neuroscience of active learning and direct instruction. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 163, 105737. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2024.105737>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., Dennehy, D., Metri, B., Buhalis, D., Cheung, C. M. K., Conboy, K., Doyle, R., Dubey, R., Dutot, V., Felix, R., Goyal, D. P., Gustafsson, A., Hinsch, C., ... Fosso Wamba, S. (2022, October). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 66, 102542. <https://doi.org/gqswxw>
- Echeita, G. (2013). Inclusión y exclusión educativa. De Nuevo “Voz y Quebranto”. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la Edu-*

- cación, 11(2), 100-118. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55127024005.pdf>
- Evans, C., & Waring, M. (2024). Prioritising a self-regulatory assessment and feedback approach in higher education. In *Research handbook on innovation in assessment and feedback in higher education* (pp. 479–484). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800881600.00036>
- Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011, October). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal*, 37(5), 813–828. <https://doi.org/fkdnk7>
- Friedman, N. P., & Robbins, T. W. (2022). The role of prefrontal cortex in cognitive control and executive function. *Neuropsychopharmacology*, 47, 72–89. <https://doi.org/10.1038/s41386-021-01132-0>
- Galkienė, A., & Monkevičienė, O. (Eds.). (2021). *Improving Inclusive Education Through a Universal Design for Learning*. Erasmus+. <https://tinyurl.com/4tf3hebb>
- Gazerani, P. (2025, July). The neuroplastic brain: current breakthroughs and emerging frontiers. *Brain Research*, 1858, 149643. <https://doi.org/pvn4>
- Gerbic, P. (2011). Teaching using a blended approach – what does the literature tell us? *Educational Media International*, 48(3), 221–234. <https://doi.org/cq9zsg>
- Ghosh, S., & Coppola, S. (2024). This class isn't designed for me: Recognizing ableist trends in design education, and redesigning for an inclusive and sustainable future. In C. Gray et al. (Eds.), *DRS2024: Boston, Design Research Society Biennial Conference Series*. <https://doi.org/pvpc>
- Gkintoni, E., Antonopoulou, H., Sortwell, A., & Halkiopoulos, C. (2025). Challenging cognitive load theory: The role of educational neuroscience and artificial intelligence in redefining learning efficacy. *Brain Sciences*, 15(2), 203. <https://doi.org/10.3390/brainsci15020203>
- Gkrimpizi, T., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2023). Classification of barriers to digital transformation in higher education institutions: Systematic literature review. *Education Sciences*, 13(7), 746. <https://doi.org/g9rbqf>
- Gulbinskienė, D., Masoodi, M., & Šliogerienė, J. (2017). Moodle as Virtual Learning Environment in Developing Language Skills, Fostering Metacognitive Awareness and Promoting Learner Autonomy. *Pedagogika*, 127(3), 176–185. <http://dx.doi.org/10.15823/p.2017.47>

- Gunawardena, M., Bishop, P., & Aviruppola, K. (2024, March). Personalized learning: The simple, the complicated, the complex and the chaotic. *Teaching and Teacher Education*, 139, 104429. <https://doi.org/pvn5>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Hall, T. E., Meyer, A., & Rose, D. H. (2012). *Universal Design for Learning in the Classroom: Practical Applications* (Chapter 1). Guilford Press. <https://tinyurl.com/5er66fjs>
- Hargreaves, A., & Ainscow, M. (2015). The top and bottom of leadership and change. *Phi Delta Kappan*, 97(3), 42–48. <https://doi.org/10.1177/0031721715614828>
- Hehir, T., Grindal, T., Freeman, B., Lamoreau, R., Borquaye, Y., & Burke, S. (2016, August). *A Summary of the Evidence on Inclusive Education*. ALA-NA. <https://tinyurl.com/mr386tpp>
- Hogenes, M. (2025, March). The Imperative of Inclusive Leadership for Excellent Teaching and Learning: A Needs Analysis for Dutch Primary, Secondary, and Higher Education. *Journal of the European Teacher Education Network*, 1–28. <https://tinyurl.com/bdcwm28k>
- Huang, Q., Lu, M., Lanir, J., Lischinski, D., Cohen-Or, D., & Huang, H. (2024, January 24). *GraphiMind: LLM-centric interface for information graphics design* [Preprint en arXiv]. <https://arxiv.org/pdf/2401.13245v1>
- Immordino-Yang, M. H. (2016). *Emotions, Learning, and the Brain: Exploring the Educational Implications of Affective Neuroscience*. W. W. Norton & Company.
- International Disability Alliance. (2021). *Universal Design for Learning and its Role in Ensuring Access to Inclusive Education for All*. IDA. <https://tinyurl.com/4he7hf2j>
- Johnson, R., Cantrell, K., Cutcliffe, K., Batorowicz, B., & McLean, T. (2023). Expanding Creative Communities in the Visual Arts: Using Padlet to Support Student Engagement and Belonging in Stressful Contexts. *Art Education*, 76(4), 33–39. <https://doi.org/10.1080/00043125.2023.2207999>
- Jonker, H., März, V., & Voogt, J. (2020). Curriculum flexibility in a blended curriculum. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(1), 68–81. <https://tinyurl.com/mtkeyhyp>

- Joseph, J., & Sengul, M. (2024). Organization Design: Current Insights and Future Research Directions. *Journal of Management*, 51(1), 249-308. <https://doi.org/10.1177/01492063241271242>
- Kapp, S. K. (2020). *Autistic Community and the Neurodiversity Movement: Stories from the Frontline*. Springer. <https://tinyurl.com/5thkm2c2>
- Khakvatan, M., Yari Haj Atalou, J., & Daneshvar Heris, Z. (2025). Identifying the Components of Inclusive Leadership in Education: A Study Using Synthesis Research. *International Journal of Innovation Management and Organizational Behavior*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/pvn6>
- Khuder, B. (2025). Feedback-seeking behaviour as a self-regulation strategy in higher education: a pedagogical approach. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/02602938.2025.2476621>
- Knudsen, E. I. (2004, October). Sensitive periods in the development of the brain and behavior. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(8), 1412–1425. <https://doi.org/10.1162/0898929042304796>
- Kolb, B., & Gibb, R. (2011). Brain plasticity and behaviour in the developing brain. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 20(4), 265–276. <https://tinyurl.com/3ahfky2n>
- Kuba, R., & Jeong, A. (2023). Demystifying visual design: a sequential analysis of design processes in infographic visual composition. *Journal of Visual Literacy*, 42(1), 26–47. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2023.2168394>
- Leifler, E. (2020). Teachers’ capacity to create inclusive learning environments. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 9(3), 221–244. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-01-2020-0003>
- Liu, K. K., Thurlow, M. L., Quanbeck, M., Bowman, J. A., & Riegelman, A. (2024). *Universal Design and K-12 Academic Assessments: A Scoping Review of the Literature* (NCEO Report #442). National Center on Educational Outcomes. <https://tinyurl.com/4mtvv2w9>
- Luke, K. (2021). Twelve tips for designing an inclusive curriculum in medical education using Universal Design for Learning (UDL) principles. *MedEd-Publish*, 10, 118. <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000118.1>
- Marzola, P., Melzer, T., Pavesi, E., Gil-Mohapel, J., & Brocardo, P. S. (2023). Exploring the role of neuroplasticity in development, aging, and neurodegeneration. *Brain Sciences*, 13(12), 1610. <https://doi.org/gtwk5x>

- Mavrovic-Glaser, K. D. (2017, Fall). Teacher Knowledge and Use of Universal Design for Learning. *All Capstone Projects*. 343. <https://tinyurl.com/4m-hx23ph>
- Meijer, C. J. W., & Watkins, A. (2019). Financing Special Needs and Inclusive Education: From Salamanca to the Present. *International Journal of Inclusive Education*, 23(7-8), 705-721. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1221163>
- Mendoza, W., Ramírez, G. M., González, C., & Moreira, F. (2022). Assessment of Curriculum Design by Learning Outcomes (LO). *Education Sciences*, 12(8), 541. <https://doi.org/10.3390/educsci12080541>
- Messiou, K., & Ainscow, M. (2020, June). Inclusive Inquiry: Student–teacher dialogue as a means of promoting inclusion in schools. *British Educational Research Journal*, 46(3), 670–685. <https://doi.org/10.1002/berj.3602>
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. CAST Professional Publishing.
- Ministerio de Educación de Chile. (2017). *Orientaciones para la implementación del Diseño Universal de Aprendizaje*. División de Educación General. <https://tinyurl.com/yvfkv96b>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2022). *Inclusión y equidad: hacia la construcción de una política de educación inclusiva para Colombia* [Nota técnica]. <https://tinyurl.com/4ymbmpxc>
- Ministerio de Educación. (2013). *Normativa de estudiantes con necesidades educativas especiales* [Acuerdo Ministerial 295]. Registro Oficial 93 del 2 de octubre de 2013. <https://tinyurl.com/42rsdc3c>
- Ministerio de Educación. (2024). *Lineamientos para la evaluación de los aprendizajes para personas con necesidades educativas específicas asociadas o no a la discapacidad*. <https://tinyurl.com/2kxwju5x>
- Ministerio de Planificación de Chile. (2010, 3 de febrero). *Ley 20.422. Normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad*. <https://tinyurl.com/3jss9mka>
- Muijs, D., Ainscow, M., Chapman, C., & West, M. (2011). Collaboration and networking in education. *Springer*.
- Murwanto, P. (2024, January). Developing and Practicing Inclusive Leadership in Schools. *Progres Pendidikan*, 5(1), 93–100. <https://doi.org/pvn7>

- Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. <https://tinyurl.com/my2akmz6>
- Navas-Bonilla, C. R., Guerra-Arango, J. A., Oviedo-Guado, D. A., & Murillo-Noriega, D. E. (2025). Inclusive education through technology: A systematic review of types, tools and characteristics. *Frontiers in Education*, 10, 1527851. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1527851>
- Ndoye, A. (2017). Peer / Self Assessment and Student Learning. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 29(2), 255–269. <https://tinyurl.com/4a63vnsf>
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218. <https://doi.org/fh4qnb>
- Nierling, L., & Maia, M. (2020). Assistive technologies: Social barriers and socio-technical pathways. *Societies*, 10(2), 41. <https://doi.org/pvn8>
- Normén-Smith, J., van Cappelle, F., Atis, E., & Ghobashy, D. (Eds.) (2024). *Six pillars for the digital transformation of education. A common framework*. UNESCO. <https://tinyurl.com/4vwspw4x>
- OECD. (2021). *Adapting Curriculum to Bridge Equity Gaps: Towards an Inclusive Curriculum*. OECD Publishing. <https://tinyurl.com/vz5h6azn>
- OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. OECD Publishing. <https://tinyurl.com/5938kk6d>
- Öner, K. (2024). The role and importance of neuroplasticity in developing psychological resilience. *Journal of Education and Research in Nursing*, 21(3), 250–253. <https://doi.org/10.14744/jern.2024.96606>
- Onu, P., Pradhan, A., & Mbohwa, C. (2024). Metaverse for Teaching and Learning: Potential and Challenges. *Education and Information Technologies*, 29, 8893–8924. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12167-9>
- ONU. (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Naciones Unidas. <https://tinyurl.com/my2akmz6>
- ONU. (2014). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Guía de formación* [Serie de capacitación profesional No. 19]. Naciones Unidas. <https://tinyurl.com/3xnkexyn>

- Opiyo, R. (2019). Inclusive Practice and Transformative Leadership Are Entwined: Lessons for Professional Development of School Leaders in Kenya. *Global Journal of Transformative Education*, 1(1), 52–67. <https://doi.org/g6ntv8>
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2024, August 19). *Curriculum Flexibility and Autonomy: Promoting a Thriving Learning Environment*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/eccbbac2-en>
- Organización de los Estados Americanos. (1999). *Convención Interamericana para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad*. <https://tinyurl.com/3zw94zjw>
- Ortega-Ruipérez, B., & Correa-Gorospe, J. M. (2024). *Peer assessment to promote self-regulated learning with technology in higher education: systematic review for improving course design*. *Frontiers in Education*, 9, 1376505. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1376505>
- Othman, A., Chemnad, K., Hassanien, A. E., Tlili, A., Zhang, C. Y., Al-Thani, D., et al. (2024). Accessible Metaverse: A Theoretical Framework for Accessibility and Inclusion in the Metaverse. *Multimodal Technologies and Interaction*, 8(3), 21. <https://doi.org/10.3390/mti8030021>
- Pennell, L. (2023, June). *Education technology application analysis: Genially for pharmacy techniques education*. Athabasca University. <https://tinyurl.com/4eh8sax5>
- Popham, W. J. (2017). *Classroom Assessment: What Teachers Need to Know* (8th ed.). Pearson Education. <https://tinyurl.com/yvbj65hf>
- Psycharis, S., Chalatzoglidis, G., & Kalogiannakis, M. (2013). Moodle as a Learning Environment in Promoting Conceptual Understanding for Secondary School Students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(1), 11–21. <http://dx.doi.org/10.12973/eurasia.2013.912a>
- Rath, A. (2025). Padlet: A Tool for Fostering Collaborative Learning and Feedback Literacy in Dental Education. *Frontiers in Medicine*, 11, 1357068. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1357068>
- Rearick, B., England, E., Lange, J. S., & Johnson, C. M. (2021). Implementing Universal Design for Learning Elements in the Online Learning Materials of a First-Year Required Course. *Weave: Journal of Library User Experience*, 4(1). <https://doi.org/10.3998/weaveux.217>

- Reiser, B. J., Novak, M., McGill, T. A. W., & Penuel, W. R. (2021). Storyline Units: An Instructional Model to Support Coherence from the Students' Perspective. *Journal of Science Teacher Education*, 32(7), 805–829. <https://doi.org/gs9rwx>
- Robinson, R., & Wizer, D. (2016). Universal Design for Learning and the Quality Matters Guidelines for the Design and Implementation of Online Learning Events. *Journal of Technology in Teaching and Learning*, 12(1), 17-32. <https://tinyurl.com/3htejeyx>
- Rolls, E. T. (2023). Emotion, motivation, decision-making, the orbitofrontal cortex, anterior cingulate cortex, and the amygdala. *Brain Structure and Function*, 228, 1201–1257. <https://doi.org/10.1007/s00429-023-02644-9>
- Rose, D. H., Hasselbring, T. S., Stahl, S., & Zabala, J. (2005). Assistive technology and Universal Design for Learning: Two sides of the same coin. In D. Edyburn, K. Higgins, & R. Boone (Eds.), *Handbook of Special Education Technology Research and Practice* (pp. 507-518). Knowledge by Design. <https://tinyurl.com/4wcn6prd>
- Roseboom, W., Fountas, Z., Nikiforou, K., Bhowmik, D., Shanahan, M., & Seth, A. K. (2019). Activity in perceptual classification networks as a basis for human subjective time perception. *Nature Communications*, 10, 267. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-08194-7>
- Sadler, D. R. (1989, June). *Formative assessment and the design of instructional systems*. *Instructional Science*, 18, 119–144. <https://doi.org/fp87kt>
- Sætra, H. S. (2021). Using Padlet to Enable Online Collaborative Mediation and Scaffolding in a Statistics Course. *Education Sciences*, 11(5), 219. <https://doi.org/10.3390/educsci11050219>
- Sánchez-Gelabert, A., & Elias, M. (2023). Going online? Does transferring to on-line university increase the likelihood of graduation among students from lower social background? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00407-4>
- Sanger, C. S., & Gleason, N. W. (Eds.). (2020). *Diversity and Inclusion in Global Higher Education: Lessons from Across Asia*. Palgrave Macmillan. <https://tinyurl.com/2se4pr2j>
- Schwabish, J., Popkin, S., & Feng, A. (2022, December). *Do No Harm Guide:*

Centering Accessibility in Data Visualization. Urban Institute. <https://tinyurl.com/2sx3kpek>

Scoulas, J. M., Shotick, K., De Groote, S. L., & Osorio, N. L. (2025, January). From grades to growth: Understanding undergraduate perceptions of academic success. *The Journal of Academic Librarianship*, 51(1), 102982. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102982>

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (s.f.). *Estrategia Nacional de Educación Inclusiva Acuerdo Educativo Nacional*. Recuperado el 3 de julio de 2025, de <https://tinyurl.com/23pzfucc>

Sewell, A., Kennett, A., & Pugh, V. (2022). Universal Design for Learning as a theory of inclusive practice for use by educational psychologists. *Educational Psychology in Practice*, 38(4), 364–378. <https://doi.org/pvn9>

Shepard, L. A. (2000, February). *The Role of Classroom Assessment in Teaching and Learning* (CSE Technical Report 517). University of Colorado at Boulder, Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST). <https://tinyurl.com/425ufcz4>

Singer, J. (2017). *Neurodiversity: The Birth of an Idea*. Amazon Digital Services LLC.

Skulmowski, A., & Xu, K. M. (2022). *Understanding Cognitive Load in Digital and Online Learning: A New Perspective on Extraneous Cognitive Load*. *Educational Psychology Review*, 34(1), 171–196. <https://tinyurl.com/msm-6fc35>

Smith, K., Kirby, S., & Smith, A. D. M. (2008). The brain plus the cultural transmission mechanism determine the nature of language. *Behavioral and Brain Sciences*, 31(5), 533–554. <https://doi.org/10.1017/S0140525X08005244>

Spicer, J. O., & Coleman, C. G. (2022). Creating effective infographics and visual abstracts to disseminate research and facilitate medical education on social media. *Clinical Infectious Diseases*, 74(Suppl 3), e14–e22. <https://doi.org/10.1093/cid/ciac058>

Sridhar, S., Khamaj, A., & Asthana, M. K. (2023). Cognitive neuroscience perspective on memory: Overview and summary. *Frontiers in Human Neuroscience*, 17, 1217093. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1217093>

Statsenko, Y., Kuznetsov, N. V., & Ljubisaljevich, M. (2025). Hallmarks of brain plasticity. *Biomedicines*, 13(2), 460. <https://doi.org/pvpb>

- Stenning, A., & Bertilsdotter, H. (2021). Neurodiversity studies: Mapping out possibilities of a new critical paradigm. *Disability & Society*, 36(9), 1532–1537. <https://doi.org/10.1080/09687599.2021.1919503>
- Sternad Zabukovšek, S., Deželak, Z., Parusheva, S., & Bobek, S. (2022). Attractiveness of Collaborative Platforms for Sustainable E-Learning in Business Studies. *Sustainability*, 14(8257). <https://doi.org/gwbpq8>
- Tucker, R., & Morris, G. (2011, November). Anytime, anywhere, anyplace: Articulating the meaning of flexible delivery in built environment education. *British Journal of Educational Technology*, 42(6), 904–915. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01138.x>
- UNESCO. (2016). *Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4*. UNESCO. <https://tinyurl.com/msmvh5ye>
- UNESCO. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. UNESCO. <https://tinyurl.com/hr6aj4c4>
- UNESCO. (2022). *The Future of the Right to Education* [Working Document]. <https://unesdoc.unesco.org>
- Van Essen, D. C., & Drury, H. A. (1997, September 15). Structural and functional analyses of human cerebral cortex using a surface-based atlas. *Journal of Neuroscience*, 17(18), 7079–7102. <https://doi.org/gf9qtq>
- Vicepresidencia de la República del Ecuador. (2011, noviembre). *Educación Inclusiva y Especial* [Módulo 1]. <https://tinyurl.com/59a42bn8>
- Woodcock, S., Sharma, U., Subban, P., & Hitches, E. (2022, September). Teacher self-efficacy and inclusive education practices: Rethinking teachers' engagement with inclusive practices. *Teaching and Teacher Education*, 117, 103802. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103802>
- Yeganeh, L. N., Fenty, N. S., Chen, Y., Simpson, A., & Hatami, M. (2025). The Future of Education: A Multi-Layered Metaverse Classroom Model for Immersive and Inclusive Learning. *Future Internet*, 17(2), 63. <https://doi.org/10.3390/fi17020063>
- Yuvaraj, R., Mittal, R., Prince, A. A., & Huang, J. S. (2025). Affective Computing for Learning in Education: A Systematic Review and Bibliometric Analysis. *Education Sciences*, 15(1), 65. <https://doi.org/10.3390/educsci15010065>

- Zada, M., Khan, J., Saeed, I., Zada, S., & Zhang, Y. J. (2023). Linking public leadership with project management effectiveness: Mediating role of goal clarity and moderating role of top management support. *Heliyon*, 9, e15543. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15543>
- Zeine, F., Jafari, N., Nami, M., & Blum, K. (2024, June). Awareness integration theory: A psychological and genetic path to self-directed neuroplasticity. *Health Sciences Review*, 11, 100169. <https://doi.org/10.1016/j.hsr.2024.100169>
- Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., & Wang, Y. (2022). The Metaverse in Education: Definition, Framework, Features, Potential Applications, Challenges, and Future Research Topics. *Frontiers in Psychology*, 13, 1016300. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016300>
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Routledge/Taylor & Francis Group.



Índice

Capítulo 1

NEURODIVERSIDAD Y FUNDAMENTOS DEL DUA

Principios de la neurodiversidad: rechazo al modelo médico y valoración de la diferencia.....	10
Bases científicas del DUA: redes cerebrales, plasticidad y rutas múltiples.....	11
Redes cerebrales.....	11
Red de reconocimiento.....	11
Red estratégica	14
Red afectiva.....	16
Plasticidad.....	19
Rutas múltiples.....	22
Principios del DUA según CAST: representación, expresión y compromiso	24
Representación	26
Expresión y Acción.....	28
Flexibilidad en la interacción.....	28
Diversificar la expresión y la comunicación.....	28
Desarrollar la competencia estratégica	29
Expresión como acto ético	30
Compromiso.....	31
Acoger intereses e identidades.....	31

Sostener esfuerzo y persistencia	31
Desarrollar capacidad emocional y social.....	32
Un principio para sostenerlo todo	33
Diferencia entre DUA, adaptaciones curriculares y educación especial	34
Adaptaciones: parche reactivo	34
Educación especial: legado del modelo deficitario.....	35
DUA: rediseño estructural y responsabilidad colectiva.....	36

Capítulo 2

PLANIFICACIÓN CURRICULAR CON ENFOQUE DUA

Cómo rediseñar resultados de aprendizaje accesibles para todos	40
Currículo flexible: elección, relevancia y modos de participación	43
Diseño de unidades, clases y materiales con múltiples medios	47
Coherencia macro, meso y microcurricular	48
Diversificación de medios y soportes.....	50
Enfoque de coherencia narrativa.....	51
Retroalimentación y evaluación formativa	53
Accesibilidad integrada desde la concepción.....	54
Equilibrio de la carga cognitiva	56
Dimensión ética y rol docente como curador.....	58
Colaboración institucional y sostenibilidad	59
Rúbricas y criterios alineados con los tres principios del DUA	61
Recomendaciones prácticas derivadas del debate.....	63
Cómo construir y aplicar una rúbrica alineada con los principios del DUA ..	65
Rol del docente como diseñador intencional, no como corrector de déficits.....	67

Capítulo 3

ACCESIBILIDAD EN ENTORNOS DE APRENDIZAJE

Más allá de las rampas: accesibilidad cognitiva, sensorial, comunicacional y emocional.....	70
Rúbrica de Accesibilidad Cognitiva	73
Matriz de Chequeo - Accesibilidad Cognitiva.....	75
Rúbrica de Accesibilidad Sensorial	76

Matriz de Chequeo - Accesibilidad Sensorial.....	78
Rúbrica de Accesibilidad Comunicacional	79
Matriz de Chequeo - Accesibilidad Comunicacional	81
Rúbrica de Accesibilidad Emocional.....	82
Matriz de Chequeo - Accesibilidad Emocional	84
Tecnologías de apoyo y diseño de materiales inclusivos.....	85
Evaluación universal.....	89
Formatos múltiples.....	89
Tiempos flexibles	92
Feedback útil.....	93
Diseño de Retroalimentación útil y autorregulada: Esquema práctico	96
Rúbrica - Feedback útil.....	98
Matriz de Chequeo - Feedback útil	100

Capítulo 4

ENTORNOS VIRTUALES ACCESIBLES

Entornos virtuales accesibles	102
Moodle	104
Canva y Genially.....	106
Canva	106
Genially.....	108
Padlet.....	109
Metaverso.....	112
Rúbrica - MOODLE.....	116
Matriz de Chequeo - MOODLE.....	118
Rúbrica - CANVA	119
Matriz de Chequeo - CANVA EDUCATIVO	121
Rúbrica - GENIALLY	122
Matriz de Chequeo - GENIALLY	124
Rúbrica - PADLET	125
Matriz de Chequeo - PADLET	127
Rúbrica - METAVERSO	128
Matriz de Chequeo - METAVERSO	130

Capítulo 5

DUA COMO CULTURA PEDAGÓGICA TRANSFORMADORA

Equidad, inclusión y DUA: hacia una ecología sistémica de transformación	132
Liderazgo institucional y cultura inclusiva: formación docente y compromiso colectivo	135
Rúbrica para evaluar la efectividad de la gestión inclusiva	140
Matriz de verificación institucional.....	141
DUA en la formación inicial y continua de educadores	142
Rúbrica de observación del desempeño docente con enfoque DUA	145
Matriz de autoevaluación para programas de formación docente.....	146
Evaluación del impacto del DUA en la equidad, permanencia y éxito estudiantil.....	147
Obstáculos comunes y estrategias para su sostenibilidad institucional	152
Rúbrica para auditar la cultura organizativa inclusiva.....	163
Matriz de seguimiento de sostenibilidad del DUA	164

Capítulo 6

NORMATIVA INTERNACIONAL Y MARCOS REGIONALES DE POLÍTICA INCLUSIVA

Introducción	166
Marcos regionales de política inclusiva en América Latina	168
México	168
Colombia	171
Chile.....	174
Argentina.....	176
Ecuador	180
Conclusiones	185

Anexos: Herramientas para la planificación docente con enfoque DUA

Anexo 1. Rúbrica de desempeño inclusivo en productos flexibles de aprendizaje	190
Anexo 2. Matriz de planificación con DUA	192

Anexo 3. Rúbrica de expresión comunicativa y representación multimodal del aprendizaje	195
Anexo 4. Lista de verificación para unidades didácticas con enfoque DUA..	198
Anexo 5. Plantilla para rediseñar una clase con enfoque DUA	200
Anexo 6. Mapeo de barreras y soluciones pedagógicas.....	202
Anexo 7. Rúbrica de evaluación inclusiva.....	204
Anexo 8. Revisión curricular con enfoque DUA.....	206
Anexo 9. Diseño de unidad didáctica con accesibilidad y flexibilidad.....	208
Anexo 10. Plan de acción para docentes en formación.....	211
Anexo 11. Evaluación del impacto del DUA en el aula	213
Referencias	215

El libro **Diseño Universal para el Aprendizaje e Inclusión Educativa. Enfoque Neurodiverso, Accesibilidad y Planificación Curricular** invita a repensar la enseñanza desde una perspectiva inclusiva, flexible y ética, donde la diversidad no se adapta: se diseña. A través del marco del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), la obra ofrece herramientas concretas para construir entornos accesibles que anticipen barreras y multipliquen oportunidades.

Sustentado en fundamentos neurocientíficos y marcos normativos internacionales, el texto recorre temas clave como la neurodiversidad, la planificación curricular inclusiva, la accesibilidad integral (cognitiva, sensorial, comunicacional, emocional) y el rediseño de entornos virtuales. Incluye rúbricas, listas de verificación, matrices y ejemplos aplicables que acompañan la labor docente con enfoque proactivo.

Dirigido a docentes, formadores, directivos y equipos de apoyo, este libro no impone recetas: propone decisiones pedagógicas fundamentadas para lograr que todos los estudiantes —sin excepción— encuentren en el aula un lugar posible, digno y desafiante.

ISBN: 978-9978-11-079-9



Manglar Editores
Tú lo escribes, ¡nosotros lo publicamos!