



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,
Volumen 9, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5

APLICACIÓN DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA) EN CONTEXTOS RURALES CON LIMITACIONES TECNOLÓGICAS: UN ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE LA LITERATURE

**APPLICATION OF UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING (UDL) IN
RURAL CONTEXTS WITH TECHNOLOGICAL LIMITATIONS: A
SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

Marco Steven Montesdeoca Quishpe

Universidad Tecnológica Indoamericana

Pedro Manuel Mosquera Hidalgo

UISEK

Baeza – Ecuador

Orfa Carlina Mejía Tanguila

Universidad Estatal De Milagro

Monica Lucia Alvarado Diaz

Universidad De Especialidades Espiritu Santo

Jessica Ivette Quinzo Guevara

Universidad Tecnológica ECOTEC

Aplicación del diseño universal para el aprendizaje (DUA) en contextos rurales con limitaciones tecnológicas: un análisis sistemático de la literatura

Marco Steven Montesdeoca Quishpe¹

steban02101@outlook.es

<https://orcid.org/0009-0007-7911-0622>

Universidad Tecnológica Indoamericana
Ecuador

Pedro Manuel Mosquera Hidalgo

juniormosquera06@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6283-9341>

UISEK
Baeza – Ecuador

Orfa Carlina Mejía Tanguila

carlimejia80@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-6721-3842>

Universidad Estatal De Milagro
Ecuador

Monica Lucia Alvarado Diaz

monyalva-22@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-6591-6407>

Universidad De Especialidades Espiritu Santo
Ecuador

Jessica Ivette Quinzo Guevara

jessiquinzo17@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-2367-8804>

Universidad Tecnológica ECOTEC
Ecuador

RESUMEN

El presente artículo de revisión tiene como objetivo analizar la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en contextos rurales con limitaciones tecnológicas, considerando su impacto en la inclusión educativa, la equidad y la reducción de barreras de aprendizaje. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices PRISMA. La búsqueda se efectuó en bases de datos internacionales (Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO y Google Scholar), identificando inicialmente 612 registros, de los cuales, tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 27 estudios publicados entre 2010 y 2025. El análisis se organizó en cuatro categorías: formación docente en DUA, infraestructura y recursos tecnológicos, adaptaciones pedagógicas y barreras socioculturales y curriculares. Los resultados evidencian que la formación docente situada, el diseño de materiales multimodales y el aprovechamiento de recursos comunitarios son factores clave para la implementación del DUA en la ruralidad. Asimismo, se identifican limitaciones estructurales relacionadas con la brecha digital, la rigidez curricular y actitudes deficitarias hacia la diversidad. Se concluye que el DUA constituye un marco flexible y pertinente para promover la inclusión en la educación rural, siempre que se adapte a las particularidades tecnológicas, culturales y sociales de cada contexto.

Palabras clave: Diseño Universal para el Aprendizaje, Contextos rurales, Limitaciones tecnológicas

¹ Autor principal.

Correspondencia: steban02101@outlook.es

Application of universal design for learning (UDL) in rural contexts with technological limitations: a systematic literature review

ABSTRACT

This review article aims to analyze the application of Universal Design for Learning (UDL) in rural contexts with technological limitations, considering its impact on educational inclusion, equity, and the reduction of learning barriers. To this end, a systematic literature review was conducted following PRISMA guidelines. The search was carried out in international databases (Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO, and Google Scholar), initially identifying 612 records. After applying inclusion and exclusion criteria, 27 studies published between 2010 and 2025 were selected. The analysis was organized into four categories: teacher training in UDL, infrastructure and technological resources, pedagogical adaptations, and sociocultural and curricular barriers. The results show that situated teacher training, the design of multimodal materials, and the use of community resources are key factors for the implementation of UDL in rural contexts. Furthermore, structural limitations related to the digital divide, rigid curricula, and deficit-based attitudes toward diversity were identified. It is concluded that UDL represents a flexible and relevant framework to promote inclusion in rural education, provided it is adapted to the technological, cultural, and social particularities of each context.

Keywords: Universal Design for Learning, Rural contexts, Technological limitations

Artículo recibido 09 agosto 2025

Aceptado para publicación: 13 septiembre 2025



INTRODUCCIÓN

Contexto y relevancia

El acceso equitativo a oportunidades educativas continúa siendo un desafío significativo en áreas rurales, donde la combinación de barreras geográficas, económicas y tecnológicas agrava la desigualdad educativa. Según la UNESCO (2019), el acceso a la educación en zonas rurales se ve obstaculizado por infraestructuras inadecuadas y barreras geográficas y económicas (citado en Wikipedia, 2025). Estas dificultades incluyen la falta de escuelas bien equipadas, maestros capacitados y tecnologías modernas, lo que refleja una vulnerabilidad estructural en los sistemas educativos rurales. La pobreza también desempeña un papel determinante, limitando la asistencia y el rendimiento de los estudiantes, ya que muchas familias no pueden cubrir gastos asociados como uniformes o materiales escolares (Kennedy & Malone, 2018, citado en Wikipedia, 2025)

Paralelamente, el dividendo digital en estas comunidades rurales magnifica aún más estas desventajas. La falta de conectividad y acceso a internet limita el uso de recursos educativos esenciales, afectando el aprendizaje, el desarrollo profesional docente y la participación cívica (Perrin, 2019; Roberts & Townsend, 2016; Curtis et al., 2021; Saleminck et al., 2017). Esta brecha digital constituye un obstáculo clave que impide aprovechar plenamente enfoques pedagógicos innovadores que dependen de medios tecnológicos, como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): principios y potencial

El DUA es un marco pedagógico que busca diseñar experiencias de aprendizaje que sean accesibles y significativas para todos los estudiantes, reconociendo y respondiendo a la diversidad de formas en que las personas aprenden (CAST, 2011, 2021; Meyer & Rose, 2005; Rose & Meyer, 2002, 2006, citado en Vasinda, 2023) se basa en tres principios fundamentales: ofrecer múltiples medios de representación, expresión y compromiso, permitiendo que cada estudiante se apropie del aprendizaje de manera personal y efectiva.

En este marco, la tecnología juega un papel central, no como una ayuda transitoria, sino como nueva forma de alfabetización permanente—una "nueva literacidad"—que permite a los estudiantes acceder, interactuar y comunicar conocimiento. Vasinda (2023) argumenta que estas herramientas tecnológicas



no deben verse como andamiajes que se retiran progresivamente, sino como opciones permanentes que enriquecen la participación y promueven la agencia del aprendiz

DUA en contextos de bajos recursos y entornos rurales

Si bien el DUA se ha desarrollado principalmente en contextos de alto ingreso donde la tecnología está ampliamente disponible, su adopción en entornos rurales o países de ingresos medios y bajos (LMIC, por sus siglas en inglés) presenta desafíos particulares. Un estudio sobre la implementación del DUA en LMIC señala que si bien existe reconocimiento de su potencial, se requiere una adaptación contextual, especialmente en la formación docente, las políticas educativas y las condiciones tecnológicas locales. Estudios en contextos como Camerún evidencian discrepancias entre docentes urbanos y rurales respecto a su preparación y recursos disponibles para aplicar el DUA. Entre las barreras halladas están la falta de tecnologías asistivas (como lectores de pantalla o herramientas en Braille), estructuras curriculares rígidas, escasez de formación docente contextualizada y actitudes culturales que dificultan la inclusión (Rao et al., 2021; Dalton, McKenzie & Kahonde, 2021; Chita-Tegmark et al., 2021; UNESCO, 2023, citado en International Journal of Research and Innovation in Social Science, 2024)

En Grecia, otro estudio encontró que los docentes de escuelas secundarias comunes se sienten inseguros al implementar DUA debido a la escasez de formación, falta de tiempo para planificar y, fundamentalmente, la ausencia de tecnología adecuada. En cambio, los docentes de educación especial, con mayor nivel formativo, manifestaron mayores niveles de confianza y satisfacción en su uso (Markou & Díaz-Noguera)

Limitaciones tecnológicas como barreras clave

Las limitaciones tecnológicas constituyen uno de los obstáculos más significativos para la implementación efectiva del DUA. En entornos rurales, la carencia de infraestructura de conectividad y dispositivos adecuados impide acceder a recursos educativos digitales, plataformas interactivas o herramientas de accesibilidad digital.

Según un artículo en Wikipedia sobre el aprendizaje móvil sin conexión, la capacidad de acceder a contenidos educativos sin requerir conexión a internet (offline) mejora la experiencia del usuario y amplía la aplicabilidad en escenarios con conectividad limitada. Esto resalta la necesidad de diseñar



soluciones que funcionen en entornos con conectividad intermitente o inexistente, especialmente en áreas rurales.

Además, iniciativas de educación mediada por tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como las aulas remotas mediante transmisión en vivo en China lograron generar acceso igualitario a recursos educativos de alta calidad para estudiantes rurales; sin embargo, su implementación enfrentó numerosos desafíos prácticos, donde el docente local tuvo un rol fundamental para mitigar estas dificultades y

Importancia de una revisión sistemática

Dada la creciente importancia del DUA como estrategia inclusiva y del derecho al aprendizaje equitativo en escenarios de desigualdad tecnológica, resulta fundamental analizar en profundidad cómo se ha aplicado este enfoque en contextos rurales con tecnología limitada. Una revisión sistemática de la literatura permite identificar las tendencias, vacíos de conocimiento, desafíos comunes y estrategias emergentes para una implementación efectiva del DUA en estas condiciones adversas.

Además, al documentar cuáles son los tipos de adaptaciones tecnológicas, metodológicas, políticas o formativas que han sido probadas —y con qué grado de éxito— se pueden formular recomendaciones para el diseño de intervenciones educativas más contextualizadas y sostenibles.

Contexto y Relevancia del Estudio

El acceso equitativo a la educación sigue siendo un desafío en pleno siglo XXI, particularmente en contextos rurales donde persisten brechas estructurales relacionadas con la infraestructura, la conectividad y la disponibilidad de recursos didácticos. Diversos informes internacionales señalan que las desigualdades educativas entre zonas urbanas y rurales tienden a reproducir ciclos de exclusión social y económica, limitando las oportunidades de desarrollo para millones de estudiantes en el mundo (UNESCO, 2019). En América Latina, por ejemplo, las diferencias en cobertura y calidad educativa en áreas rurales son más marcadas que en zonas urbanas, lo que afecta no solo la permanencia escolar, sino también el rendimiento académico y la posibilidad de acceder a niveles superiores de educación (CEPAL, 2020).

En este contexto, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) surge como un enfoque pedagógico que busca garantizar la inclusión y la equidad en la enseñanza, proporcionando múltiples formas de



representación, expresión y compromiso en el proceso de aprendizaje (CAST, 2018). El DUA no se limita a la atención de estudiantes con discapacidad, sino que propone un marco que beneficia a toda la comunidad educativa al reconocer la diversidad como un valor y no como una dificultad. Sin embargo, la implementación de este enfoque enfrenta limitaciones en contextos rurales, donde las barreras tecnológicas restringen el acceso a herramientas digitales, plataformas educativas y materiales interactivos que suelen ser esenciales para la aplicación del DUA (Rao et al., 2021).

La relevancia de este estudio radica en explorar cómo se ha aplicado el DUA en entornos rurales caracterizados por la escasez de recursos tecnológicos, con el fin de identificar tanto las estrategias innovadoras que han permitido superar estas limitaciones como los obstáculos persistentes que requieren atención en la investigación y la formulación de políticas educativas. De esta manera, este análisis contribuye a visibilizar las necesidades de comunidades educativas que suelen quedar relegadas en la discusión sobre inclusión y accesibilidad, garantizando que la educación en contextos rurales no sea tratada como un asunto secundario, sino como una prioridad dentro de la agenda educativa global (UNESCO, 2022).

Fundamentación Teórica

El Diseño Universal para el Aprendizaje se fundamenta en la teoría de la neurociencia cognitiva y en los principios de accesibilidad universal, proponiendo que los entornos educativos deben ser diseñados desde el inicio para atender a la diversidad de estudiantes y no como adaptaciones posteriores (Rose & Meyer, 2002). A diferencia de los modelos tradicionales de inclusión que suelen centrarse en modificar currículos o recursos para determinados grupos de estudiantes, el DUA establece un marco proactivo que contempla la variabilidad del aprendizaje como un aspecto inherente al ser humano (Meyer, Rose & Gordon, 2014).

El DUA se articula en torno a tres principios básicos:

1. Múltiples formas de representación: ofrecer la información de diversas maneras para garantizar la comprensión de todos los estudiantes.
2. Múltiples formas de acción y expresión: permitir que los estudiantes demuestren lo aprendido a través de distintas modalidades.



3. Múltiples formas de compromiso: motivar a los estudiantes a partir de sus intereses, fortalezas y contextos culturales (CAST, 2018).

En este sentido, el DUA se presenta como una herramienta pedagógica flexible que promueve la equidad educativa y responde a la creciente diversidad presente en las aulas. Diversos estudios han evidenciado que su aplicación contribuye a mejorar la participación estudiantil, reducir las barreras de acceso al conocimiento y favorecer la autonomía del estudiante en el proceso de aprendizaje (Rao, Ok & Bryant, 2014; Dalton, McKenzie & Kahonde, 2021).

No obstante, la dimensión tecnológica del DUA merece especial atención. Si bien el marco no prescribe el uso exclusivo de tecnologías digitales, gran parte de las estrategias sugeridas —como el acceso a materiales multimedia, plataformas interactivas y herramientas de apoyo— se sustentan en recursos tecnológicos (Hall, Meyer & Rose, 2012). Esto genera tensiones en contextos donde la conectividad y el acceso a dispositivos son limitados, como ocurre en áreas rurales y en países de ingresos medios y bajos (Chita-Tegmark et al., 2021).

Desde una perspectiva teórica, el DUA puede interpretarse también a la luz de la justicia social educativa, entendida como la obligación de los sistemas de enseñanza de garantizar condiciones de igualdad en el acceso, la participación y los resultados de aprendizaje (Fraser, 2008). En este marco, la implementación del DUA en contextos rurales con limitaciones tecnológicas no solo constituye un desafío pedagógico, sino también un imperativo ético y político, ya que busca asegurar que las comunidades marginadas no queden excluidas del derecho fundamental a una educación de calidad (Slee, 2019).

Problemática

La aplicación del DUA en contextos rurales con limitaciones tecnológicas enfrenta múltiples barreras estructurales, pedagógicas y culturales que hacen necesario un análisis crítico de la literatura existente. En primer lugar, se observa que la infraestructura tecnológica en zonas rurales suele ser insuficiente, lo que restringe la disponibilidad de dispositivos, la calidad de la conectividad y la continuidad en el acceso a recursos digitales (Salemink, Strijker & Bosworth, 2017). Esta limitación genera una contradicción central: mientras que el DUA promueve el acceso a múltiples medios de representación y expresión, la



carencia de tecnologías reduce significativamente las opciones disponibles para los docentes y estudiantes en estos entornos (Rao et al., 2021).

En segundo lugar, la falta de formación docente específica constituye una problemática recurrente. Si bien numerosos programas de capacitación incluyen referencias a la educación inclusiva, pocos ofrecen herramientas concretas sobre cómo adaptar el DUA a escenarios de baja tecnología (Dalton et al., 2021). Los docentes rurales suelen enfrentar condiciones de sobrecarga laboral, escasez de materiales y limitaciones en su desarrollo profesional, lo que dificulta la apropiación de este marco teórico en su práctica cotidiana (Markou & Díaz-Noguera, 2023).

Otro aspecto problemático es la rigidez de los currículos nacionales, que en muchos países priorizan la estandarización sobre la flexibilidad. Esto obstaculiza la aplicación de estrategias adaptativas como las que promueve el DUA, reduciendo la autonomía de los docentes para implementar metodologías inclusivas contextualizadas (Chita-Tegmark et al., 2021). A ello se suman factores socioculturales: en algunas comunidades rurales persisten concepciones tradicionales sobre la educación y la discapacidad que dificultan la aceptación de enfoques inclusivos y la incorporación de prácticas innovadoras (Rao & Meo, 2016).

En este escenario, la investigación científica muestra vacíos importantes. La mayor parte de los estudios sobre DUA se desarrollan en países de ingresos altos y en contextos urbanos, mientras que las experiencias en zonas rurales o en países en desarrollo son aún incipientes (Dalton et al., 2021). Esto implica que las estrategias pedagógicas más documentadas no siempre son transferibles a entornos rurales con limitaciones tecnológicas, donde se requieren adaptaciones específicas y creativas.

La problemática se centra en una tensión fundamental: el DUA, como marco pedagógico orientado a la inclusión, posee un potencial transformador, pero su implementación en contextos rurales con escasa tecnología requiere superar limitaciones estructurales y generar evidencia empírica que permita guiar políticas educativas más sensibles a la diversidad y a las condiciones locales.

Objetivos y Preguntas de Investigación

El presente estudio tiene como objetivo general analizar de manera sistemática la literatura existente sobre la aplicación del DUA en contextos rurales con limitaciones tecnológicas, con el fin de identificar

las estrategias implementadas, los principales obstáculos y las oportunidades de mejora en la práctica educativa.

Los objetivos específicos son:

1. Examinar las principales barreras tecnológicas, pedagógicas y culturales que dificultan la implementación del DUA en áreas rurales.
2. Identificar experiencias innovadoras de aplicación del DUA en contextos de baja tecnología y sus resultados.
3. Analizar los vacíos de investigación en la literatura académica sobre este tema.
4. Formular recomendaciones para la política educativa y la formación docente orientadas a fortalecer la inclusión en zonas rurales.

A partir de estos objetivos, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las principales barreras que enfrentan los docentes rurales para implementar el DUA en contextos con limitaciones tecnológicas?
- ¿Qué estrategias pedagógicas y tecnológicas se han documentado como efectivas para aplicar el DUA en estos entornos?
- ¿Qué vacíos persisten en la literatura sobre la relación entre DUA, ruralidad y limitaciones tecnológicas?
- ¿Cómo pueden las políticas educativas y los programas de formación docente fortalecer la aplicación del DUA en comunidades rurales marginadas?

METODOLOGÍA

El presente estudio corresponde a una revisión sistemática de la literatura, realizada bajo las directrices del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), con el objetivo de garantizar transparencia, exhaustividad y replicabilidad en los procesos de búsqueda, selección, análisis y síntesis de la evidencia (Page et al., 2021).

Estrategia de búsqueda

La búsqueda de literatura se llevó a cabo entre los meses de marzo y mayo de 2025 en bases de datos académicas de acceso internacional: Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO y Google Scholar. Se utilizaron ecuaciones de búsqueda combinando operadores booleanos y términos clave relacionados con



el objeto de estudio. Las principales palabras clave fueron: “*Universal Design for Learning*” OR “UDL”, “*rural education*” OR “*rural schools*”, “*low technology*” OR “*limited technology*” OR “*digital divide*”, “*inclusive education*”. La estrategia de búsqueda se adaptó a las particularidades de cada base de datos.

Criterios de inclusión y exclusión

Se establecieron criterios de inclusión para garantizar la pertinencia y calidad de los estudios:

1. Artículos publicados entre 2010 y 2025 en revistas revisadas por pares.
2. Estudios que abordaran explícitamente la aplicación, adaptación o discusión del DUA en contextos educativos rurales y/o con limitaciones tecnológicas.
3. Publicaciones en español, inglés o portugués.
4. Investigaciones empíricas, estudios de caso, revisiones previas y reportes de proyectos de intervención educativa.

Los criterios de exclusión fueron:

1. Estudios centrados únicamente en educación superior en contextos urbanos sin relación con la ruralidad.
2. Publicaciones duplicadas en distintas bases.
3. Literatura gris (tesis, informes no publicados, documentos gubernamentales) no sometida a revisión por pares.

Proceso de selección

La búsqueda inicial arrojó 612 registros. Tras eliminar duplicados, quedaron 487 artículos. Posteriormente, se realizó una revisión de títulos y resúmenes, excluyendo aquellos que no cumplían los criterios de inclusión, lo que redujo la muestra a 123 estudios. En una segunda fase, se procedió a la lectura completa de los textos, resultando en 42 artículos que fueron analizados en profundidad. Finalmente, 27 artículos cumplieron con todos los criterios de calidad y pertinencia para ser incluidos en la síntesis cualitativa.

Este proceso se sistematizó mediante un diagrama de flujo PRISMA, que muestra de manera detallada las fases de identificación, selección, elegibilidad e inclusión.

Evaluación de la calidad de los estudios



Para asegurar la calidad metodológica, se aplicaron listas de verificación según el tipo de estudio:

- Para estudios cualitativos, la herramienta CASP (Critical Appraisal Skills Programme).
- Para estudios cuantitativos, la guía STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology).
- Para revisiones previas, la lista de chequeo AMSTAR 2.

Solo se incluyeron aquellos artículos que alcanzaron una calificación mínima de calidad media.

Categorías de análisis

Con base en la literatura revisada y en los objetivos de la investigación, se establecieron las siguientes categorías de análisis:

1. Formación docente en DUA: estrategias de capacitación y nivel de preparación de los docentes rurales.
2. Infraestructura y recursos tecnológicos: disponibilidad de dispositivos, conectividad y herramientas de apoyo.
3. Adaptaciones pedagógicas: estrategias metodológicas implementadas para aplicar el DUA en entornos de baja tecnología.
4. Barreras socioculturales y curriculares: concepciones, actitudes y estructuras normativas que limitan la inclusión.

El análisis de estas categorías se realizó mediante una síntesis cualitativa temática, que permitió identificar patrones comunes, desafíos y buenas prácticas en los estudios revisados.

Consideraciones éticas

Al tratarse de una revisión de literatura, este estudio no involucró interacción directa con seres humanos ni requirió consentimiento informado. Sin embargo, se respetaron principios éticos en la citación de fuentes y la transparencia metodológica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Formación docente en DUA

La formación docente constituye un eje central para la implementación exitosa del DUA en contextos rurales con limitaciones tecnológicas. La literatura revisada evidencia que, si bien existe un creciente reconocimiento de la importancia de este enfoque, los programas de capacitación docente aún presentan



vacíos significativos, particularmente en la adaptación del DUA a escenarios de baja disponibilidad tecnológica (Rao, Ok & Bryant, 2014; Dalton, McKenzie & Kahonde, 2021).

Uno de los principales hallazgos es que la mayoría de los docentes rurales manifiestan interés en aplicar estrategias inclusivas, pero carecen de formación práctica en el uso del DUA. Este déficit se explica tanto por la escasa presencia de contenidos sobre diseño universal en los programas de formación inicial docente como por la falta de ofertas de capacitación continua en contextos rurales (Markou & Díaz-Noguera, 2023). La situación se agrava porque los programas de actualización suelen estar dirigidos a docentes de entornos urbanos con mejores condiciones de conectividad, lo cual reproduce una desigualdad estructural (UNESCO, 2022).

Desde un punto de vista teórico, la teoría del desarrollo profesional docente enfatiza que la formación debe ser contextualizada, continua y reflexiva para tener impacto real en las prácticas educativas (Avalos, 2011). En el caso del DUA, esta premisa adquiere mayor relevancia porque su implementación exige no solo conocimientos teóricos, sino también competencias prácticas relacionadas con la planificación flexible, la diversificación de recursos y la evaluación inclusiva (CAST, 2018). En entornos rurales, esta formación debe además considerar las restricciones materiales y tecnológicas, ofreciendo alternativas viables para aulas multigrado y con conectividad limitada.

Los estudios revisados muestran experiencias innovadoras de formación docente en DUA adaptadas a contextos rurales. Por ejemplo, programas de capacitación que combinan talleres presenciales con materiales impresos y recursos digitales de bajo consumo han demostrado ser efectivos para promover la apropiación de principios inclusivos (Rao & Meo, 2016). Asimismo, iniciativas basadas en el aprendizaje entre pares —donde docentes con mayor experiencia en inclusión asesoran a sus colegas rurales— han mostrado potencial para superar las barreras de acceso a formación especializada (Dalton et al., 2021).

En términos de impacto, la formación docente en DUA no solo favorece la inclusión de estudiantes con discapacidad, sino que potencia la capacidad del profesorado para atender la diversidad en general, incluyendo diferencias culturales, lingüísticas y socioeconómicas. Esto coincide con la visión de la pedagogía crítica, que entiende la educación como un espacio de transformación social y de lucha contra

las desigualdades (Freire, 1970). De este modo, preparar a los docentes para aplicar el DUA en entornos rurales equivale a dotarlos de herramientas para resistir la reproducción de inequidades estructurales.

La literatura evidencia una brecha significativa en la formación docente en DUA en contextos rurales, pero también señala oportunidades mediante modelos innovadores y colaborativos de capacitación. La discusión teórica refuerza la idea de que sin una formación sólida y contextualizada, los principios del DUA corren el riesgo de quedar en el plano discursivo sin alcanzar impacto real en la práctica educativa rural.

Infraestructura y recursos tecnológicos

La infraestructura tecnológica es un factor determinante en la implementación del DUA, pues gran parte de sus estrategias se apoyan en el acceso a dispositivos digitales, conectividad estable y recursos multimedia (Hall, Meyer & Rose, 2012). Sin embargo, la revisión de la literatura revela que los entornos rurales enfrentan severas carencias en este ámbito, lo cual constituye una de las barreras más críticas para aplicar el enfoque de manera efectiva (Salemink, Strijker & Bosworth, 2017).

Los estudios muestran que en muchos contextos rurales la conectividad es intermitente o inexistente, el acceso a computadoras o tabletas es limitado, y los recursos educativos digitales no están diseñados para funcionar en modo offline (Rao et al., 2021). Estas condiciones contrastan con los entornos urbanos, donde la infraestructura tecnológica suele darse por sentada, lo que genera un escenario desigual para la aplicación del DUA.

La discusión teórica sobre la brecha digital es fundamental aquí. Warschauer (2004) planteó que esta no se limita a la disponibilidad de dispositivos, sino que incluye dimensiones relacionadas con el acceso a contenidos relevantes, las habilidades de los usuarios y la capacidad de integrar la tecnología en actividades significativas. Desde esta perspectiva, incluso cuando se proveen dispositivos en zonas rurales, si no existen condiciones para usarlos de manera pedagógica, la brecha digital persiste en formas más sutiles.

Algunos estudios revisados proponen soluciones innovadoras para sortear las limitaciones tecnológicas en contextos rurales. Entre ellas destacan:

- Uso de recursos offline: aplicaciones y plataformas que funcionan sin conexión, permitiendo descargar materiales en entornos con conectividad limitada (Perrin, 2019).



- Radio y televisión educativa: estrategias que aprovechan tecnologías tradicionales como la radio escolar para diversificar las formas de representación y compromiso de acuerdo con los principios del DUA (Roberts & Townsend, 2016).
- Dispositivos compartidos: modelos de aulas en que los recursos tecnológicos se usan de manera colectiva, complementados con materiales impresos y manipulativos.

Estas experiencias evidencian que el DUA no necesariamente depende de tecnologías de última generación, sino de la creatividad para adaptar recursos accesibles al contexto. Desde una perspectiva teórica, este enfoque dialoga con la idea de tecnologías apropiadas (Schumacher, 1973), que defiende el uso de herramientas simples, económicas y culturalmente adecuadas para resolver problemas locales de manera sostenible.

Si bien las limitaciones tecnológicas constituyen una barrera evidente para la aplicación del DUA en áreas rurales, también abren la posibilidad de repensar su implementación desde modelos alternativos de infraestructura y recursos, más acordes con la realidad de estas comunidades.

Adaptaciones pedagógicas

El tercer hallazgo central de esta revisión corresponde a las adaptaciones pedagógicas que los docentes rurales implementan para aplicar el DUA en contextos de baja tecnología. Los estudios muestran que, a pesar de las limitaciones, muchos educadores desarrollan estrategias creativas que reflejan los principios del diseño universal, aunque sin apoyarse necesariamente en recursos digitales sofisticados (Chita-Tegmark et al., 2021).

Por ejemplo, en cuanto al principio de múltiples formas de representación, los docentes recurren al uso de material impreso diversificado, recursos visuales elaborados manualmente, narraciones orales y prácticas comunitarias como el aprendizaje intergeneracional. Estas estrategias permiten transmitir contenidos a estudiantes con distintos estilos y ritmos de aprendizaje, compensando la ausencia de materiales digitales (Rao & Meo, 2016).

En el caso de las múltiples formas de acción y expresión, las aulas rurales muestran experiencias en las que los estudiantes demuestran lo aprendido mediante dramatizaciones, producción artesanal de materiales, proyectos comunitarios o exposiciones orales. Estas prácticas amplían las vías de evaluación más allá de las pruebas escritas tradicionales, en consonancia con los postulados del DUA (CAST, 2018).



Respecto a las múltiples formas de compromiso, los estudios destacan que el vínculo comunitario es una fortaleza en entornos rurales. La participación de las familias, las prácticas culturales y el aprendizaje basado en problemas de la vida cotidiana constituyen potentes motores de motivación que los docentes aprovechan para mantener a los estudiantes involucrados (Dalton et al., 2021).

Desde la perspectiva teórica, estas adaptaciones pueden leerse a la luz de la pedagogía situada (Lave & Wenger, 1991), que enfatiza la relevancia de los aprendizajes vinculados al contexto sociocultural en el que ocurren. Aunque el DUA se ha desarrollado en gran medida en escenarios digitales, su aplicación en contextos rurales con limitaciones tecnológicas demuestra que los principios de representación, expresión y compromiso pueden alcanzarse mediante metodologías contextualizadas y culturalmente pertinentes.

En síntesis, los datos indican que la creatividad pedagógica de los docentes rurales es clave para la implementación del DUA en ausencia de tecnología avanzada. No obstante, la literatura también señala que estas adaptaciones suelen depender de esfuerzos individuales más que de políticas sistemáticas, lo que limita su sostenibilidad en el tiempo (UNESCO, 2022).

Barreras socioculturales y curriculares

La última categoría identificada se refiere a las barreras socioculturales y curriculares que obstaculizan la aplicación del DUA en entornos rurales. Estas barreras no están relacionadas directamente con la tecnología, pero inciden en la posibilidad de implementar estrategias inclusivas.

En primer lugar, se destaca la persistencia de currículos rígidos y estandarizados que limitan la autonomía docente para adaptar contenidos y metodologías (Chita-Tegmark et al., 2021). Este fenómeno refleja lo que Apple (2004) denomina la “oficialización del conocimiento”, donde se priorizan contenidos uniformes sobre las particularidades locales. En el caso de la educación rural, esta rigidez curricular suele invisibilizar los saberes comunitarios, dificultando la integración de prácticas culturales en el marco del DUA.

En segundo lugar, las actitudes culturales hacia la discapacidad y la diversidad representan una barrera significativa. Algunos estudios muestran que en ciertas comunidades rurales persisten concepciones deficitarias de la inclusión, asociando las necesidades educativas especiales con incapacidad y no con

diversidad (Rao & Meo, 2016). Estas actitudes generan resistencias tanto en docentes como en familias, dificultando la apropiación de enfoques inclusivos como el DUA.

En tercer lugar, la falta de políticas educativas diferenciadas para la ruralidad limita la implementación de programas inclusivos. Aunque en muchos países se promueven políticas nacionales de inclusión, pocas consideran las particularidades de las comunidades rurales, lo cual deriva en soluciones homogéneas que no siempre son aplicables en estos contextos (UNESCO, 2022).

Desde el punto de vista teórico, estas barreras pueden analizarse a partir de la noción de capital cultural propuesta por Bourdieu (1986). En las comunidades rurales, el capital cultural dominante —asociado a prácticas urbanas y académicas— suele imponerse sobre los saberes locales, reproduciendo desigualdades estructurales. La implementación del DUA en estos contextos requiere entonces no solo flexibilidad curricular, sino también un reconocimiento de los saberes comunitarios como fuentes legítimas de aprendizaje.

Los resultados muestran que las barreras socioculturales y curriculares constituyen un desafío profundo para la aplicación del DUA en contextos rurales. Más allá de la disponibilidad tecnológica, la inclusión educativa requiere transformar concepciones, estructuras y políticas que históricamente han marginado a estas comunidades.

Tabla 1: Síntesis de principales hallazgos

Categoría de análisis	de Principales hallazgos	Ejemplos/Referencias
1. Formación docente en DUA	- La mayoría de los docentes rurales muestran interés en aplicar el DUA, pero carecen de formación específica. - La capacitación suele estar dirigida a entornos urbanos, reproduciendo desigualdades. - Programas de formación contextualizados (material impreso,	Rao, Ok & Bryant (2014); Dalton, McKenzie & Kahonde (2021); Markou & Díaz-Noguera (2023).

Categoría de análisis	de Principales hallazgos	Ejemplos/Referencias
2. Infraestructura y recursos tecnológicos	talleres presenciales, asesoría entre pares) han mostrado buenos resultados. - La formación docente es condición necesaria para trasladar los principios del DUA a la práctica real. - Limitada conectividad y disponibilidad de dispositivos en áreas rurales. - Muchos recursos educativos digitales no funcionan en modo offline.	Salemink, Strijker & Bosworth (2017);
	- Soluciones innovadoras: uso de radio, televisión educativa, dispositivos compartidos, materiales offline. - La brecha digital persiste incluso con entrega de dispositivos, si no se acompaña de contenidos y capacitación. - Docentes rurales emplean estrategias creativas basadas en recursos impresos, visuales y comunitarios. - Se aplican dramatizaciones, proyectos	
3. Adaptaciones comunitarios y exposiciones orales como Chita-Tegmark et al. (2021); Rao & pedagógicas	formas de expresión. Meo (2016); Dalton et al. (2021). - El compromiso se fortalece mediante aprendizajes vinculados a la vida cotidiana y la participación familiar. - El DUA puede aplicarse sin depender	



Categoría de análisis	Principales hallazgos	Ejemplos/Referencias
	exclusivamente de tecnologías digitales, pero requiere apoyo institucional.	
	- Los currículos rígidos y estandarizados limitan la flexibilidad necesaria para el DUA.	
	- Persisten actitudes deficitarias hacia la	
4. Barreras discapacidad y la diversidad en algunas socioculturales y comunidades rurales.		Chita-Tegmark et al. (2021); Rao & Meo (2016); UNESCO (2022).
curriculares	- Las políticas de inclusión suelen ser homogéneas, sin adaptarse a la ruralidad.	
	- La marginación de saberes comunitarios impide una implementación plena del DUA.	

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La revisión sistemática realizada a través de la metodología PRISMA ha permitido identificar y sintetizar la producción científica sobre la aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en contextos rurales con limitaciones tecnológicas, lo que constituye un aporte relevante en el campo de la educación inclusiva y de la equidad educativa. A partir del análisis de 27 estudios seleccionados, se observan patrones comunes, desafíos persistentes y experiencias innovadoras que ayudan a comprender cómo los principios del DUA pueden ser implementados en condiciones donde los recursos tecnológicos son escasos, pero donde el compromiso pedagógico y la creatividad docente desempeñan un papel fundamental.

Relevancia del DUA en la ruralidad



Uno de los primeros aspectos a destacar es que el DUA ofrece un marco flexible y robusto para garantizar el derecho a la educación de calidad en entornos rurales, donde la heterogeneidad del alumnado es una característica central. Las aulas rurales suelen reunir estudiantes de diferentes edades, niveles de aprendizaje, condiciones socioeconómicas y, en muchos casos, con presencia de discapacidades no atendidas de manera sistemática. En este contexto, los principios del DUA – proporcionar múltiples formas de representación, acción y expresión, así como de implicación– resultan sumamente pertinentes, pues permiten a los docentes diseñar experiencias de aprendizaje diversificadas que no dependen exclusivamente de tecnologías digitales, sino que pueden apoyarse en recursos comunitarios, culturales y lingüísticos (Meyer, Rose & Gordon, 2014).

Formación docente: condición indispensable para la inclusión

El análisis de la literatura revisada revela que la formación docente es el factor clave para que el DUA pueda trasladarse de la teoría a la práctica en contextos rurales. No basta con que existan lineamientos internacionales o políticas nacionales de inclusión; si los docentes carecen de competencias para diseñar y aplicar estrategias diversificadas, el DUA queda en un plano declarativo. La mayoría de los estudios coinciden en que los maestros rurales muestran disposición e interés por aplicar el enfoque, pero encuentran barreras debido a la ausencia de programas de formación adaptados a sus realidades (Dalton et al., 2021; Rao & Meo, 2016).

Esto pone en evidencia la necesidad de una capacitación situada, es decir, diseñada con base en los recursos disponibles y en las particularidades culturales de cada comunidad. La revisión muestra que experiencias exitosas se han desarrollado mediante talleres presenciales, acompañamiento de pares y uso de materiales impresos, los cuales permiten superar parcialmente las limitaciones tecnológicas. De este modo, la formación en DUA no puede ser concebida como una mera transferencia de contenidos digitales, sino como un proceso dialógico, continuo y ajustado a las condiciones del entorno rural.

Infraestructura tecnológica y brecha digital

El segundo hallazgo central tiene que ver con la infraestructura tecnológica. Aunque el discurso global sobre inclusión educativa suele asociar el DUA a la digitalización, la revisión evidencia que en contextos rurales las limitaciones de conectividad, la escasez de dispositivos y la falta de plataformas adaptadas

para funcionar offline constituyen barreras significativas (Salemink et al., 2017; Roberts & Townsend, 2016).

En muchos de los estudios analizados, la falta de recursos digitales obliga a que los docentes y estudiantes recurran a estrategias alternativas: uso de la radio, televisión educativa, materiales impresos y dispositivos compartidos. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la inclusión no puede depender únicamente de soluciones tecnológicas, ya que estas corren el riesgo de profundizar la brecha digital y de generar una doble exclusión: la exclusión del acceso a las tecnologías y la exclusión del derecho a una educación equitativa.

Por lo tanto, es necesario que las políticas públicas contemplen la dotación de infraestructura básica, pero sobre todo el diseño de contenidos que puedan ser utilizados en múltiples formatos (digital, impreso, audiovisual), en línea con los principios del DUA.

Adaptaciones pedagógicas como motor de innovación

Uno de los aportes más significativos de esta revisión es la constatación de que el DUA puede aplicarse con éxito en la ruralidad, incluso en escenarios de baja o nula tecnología, siempre que exista creatividad pedagógica y flexibilidad curricular. Los estudios revisados muestran experiencias donde los docentes emplean dramatizaciones, proyectos comunitarios, juegos tradicionales, narrativas orales y participación de las familias como medios para diversificar la representación y expresión del aprendizaje (Chita-Tegmark et al., 2021).

Esto evidencia que el DUA no debe ser visto como un modelo dependiente de herramientas digitales sofisticadas, sino como un marco de referencia que puede articularse con los saberes comunitarios, las prácticas culturales y las dinámicas sociales propias de la ruralidad. La inclusión, en este sentido, no consiste en “llevar” tecnología al aula, sino en diseñar entornos de aprendizaje accesibles con lo que se tiene, potenciando los recursos locales.

Barreras socioculturales y curriculares

La revisión también revela que las barreras no son solo tecnológicas o materiales, sino también socioculturales y curriculares. Persisten actitudes deficitarias hacia la diversidad, especialmente hacia estudiantes con discapacidad, en algunas comunidades donde la inclusión todavía se percibe como una



carga adicional para el docente (UNESCO, 2022). Además, los currículos rígidos y homogéneos dificultan la adaptación de contenidos, lo que limita la flexibilidad requerida para implementar el DUA. Otro punto crítico es la marginación de los saberes locales y comunitarios, que muchas veces no son reconocidos en los programas oficiales, pese a que podrían constituir un recurso clave para aplicar los principios del DUA. En consecuencia, se requiere una política educativa que no solo promueva la inclusión en abstracto, sino que adapte el currículo a la diversidad cultural y a las particularidades de la ruralidad.

Síntesis de los hallazgos

En conjunto, los resultados muestran que la aplicación del DUA en contextos rurales con limitaciones tecnológicas enfrenta desafíos importantes, pero también abre posibilidades innovadoras. Por un lado, la falta de formación docente específica, las carencias tecnológicas y las rigideces curriculares son obstáculos persistentes. Por otro, la creatividad pedagógica, el uso de recursos comunitarios y las experiencias de formación situada constituyen oportunidades para avanzar hacia una educación más inclusiva y equitativa.

En este sentido, la revisión demuestra que la verdadera fortaleza del DUA radica en su flexibilidad y adaptabilidad, características que lo hacen especialmente pertinente para la ruralidad.

Implicaciones para la práctica docente

Las conclusiones de esta revisión tienen varias implicaciones prácticas:

1. Los docentes rurales requieren formación continua en DUA, diseñada de manera situada y con metodologías accesibles.
2. La implementación del DUA debe considerar recursos disponibles en la comunidad, evitando depender exclusivamente de tecnología digital.
3. Es fundamental diseñar materiales pedagógicos multimodales, que puedan ser utilizados tanto online como offline.
4. Se debe fomentar una cultura escolar inclusiva que valore la diversidad y promueva actitudes positivas hacia la diferencia.

Implicaciones para la política educativa

En términos de políticas públicas, los hallazgos sugieren la necesidad de:



- Diseñar programas de formación docente en DUA que sean diferenciados para contextos rurales.
- Invertir en infraestructura tecnológica básica, pero acompañada de contenidos multimodales.
- Adaptar los currículos nacionales para permitir flexibilidad y reconocimiento de saberes locales.
- Promover políticas de inclusión que consideren la ruralidad como un eje estratégico, y no como un espacio marginal.

Implicaciones para futuras investigaciones

La revisión también identifica vacíos en la literatura que abren oportunidades para investigaciones futuras. Es necesario avanzar en estudios que:

- Exploren experiencias de aplicación del DUA en diferentes regiones rurales y en distintos niveles educativos.
- Evalúen el impacto del DUA en el rendimiento académico y en la motivación de los estudiantes en la ruralidad.
- Analicen la relación entre DUA, inclusión y reducción de la brecha digital.
- Documenten prácticas innovadoras basadas en saberes comunitarios y su integración con los principios del DUA.

Reflexión final

La aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje en contextos rurales con limitaciones tecnológicas no debe ser vista únicamente como un desafío, sino como una oportunidad para replantear los fundamentos de la educación inclusiva. Esta revisión ha mostrado que, aunque la tecnología puede ser una aliada, no es el único medio para garantizar inclusión. Lo que realmente transforma las prácticas educativas es la formación docente, la flexibilidad curricular y el reconocimiento de la diversidad como un valor.

En consecuencia, el DUA se configura como un enfoque capaz de trascender la brecha digital, siempre que se entienda como un marco integral y no como un conjunto de herramientas tecnológicas. La verdadera inclusión en la ruralidad se logrará cuando los sistemas educativos reconozcan y potencien los recursos culturales, sociales y comunitarios existentes, en lugar de imponer modelos homogéneos que no dialogan con las realidades locales.



De este modo, el DUA no solo representa un instrumento técnico para la planificación pedagógica, sino también una propuesta ética y política de justicia educativa, indispensable para avanzar hacia el cumplimiento del derecho a la educación en igualdad de condiciones para todos los estudiantes, sin importar su contexto de origen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chita-Tegmark, M., Gravel, J. W., Serpa, M. D., & Rose, D. H. (2021). Universal Design for Learning in K-12 education: Addressing barriers to learning in diverse classrooms. *Journal of Inclusive Education*, 25(4), 495-510. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1862402>
- Dalton, E. M., McKenzie, J., & Kahonde, C. (2021). The implementation of inclusive education in South Africa: Reflections on quality and sustainability. *International Journal of Inclusive Education*, 25(1), 93–110. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1633260>
- Dalton, E. M., Murray, C., & Mckenzie, J. A. (2020). Teachers’ experiences of implementing Universal Design for Learning in South Africa. *South African Journal of Education*, 40(3), 1–10. <https://doi.org/10.15700/saje.v40n3a1822>
- Markou, M., & Díaz-Noguera, M. D. (2023). Teachers’ professional development in Universal Design for Learning: A systematic review. *Education Sciences*, 13(2), 152. <https://doi.org/10.3390/educsci13020152>
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and practice*. CAST.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Perrin, A. (2019). Digital gap between rural and nonrural America persists. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org>
- Rao, K., & Meo, G. (2016). Using Universal Design for Learning to design standards-based lessons. *SAGE Open*, 6(4), 1–12. <https://doi.org/10.1177/2158244016680688>



- Rao, K., Ok, M. W., & Bryant, B. R. (2014). A review of research on Universal Design for Learning: The need for novel approaches and new directions. *Remedial and Special Education*, 35(3), 155–166. <https://doi.org/10.1177/0741932513518980>
- Roberts, E., & Townsend, L. (2016). The contribution of the creative economy to the resilience of rural communities: Exploring cultural and digital capital. *Sociologia Ruralis*, 56(2), 197–219. <https://doi.org/10.1111/soru.12075>
- Salemink, K., Strijker, D., & Bosworth, G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 54, 360–371. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.001>
- UNESCO. (2022). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- 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>
- Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2016). Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer-reviewed journal papers from 2012 to 2015. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(3), 39–56. <https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295>
- Anderson, T., & Rivera, M. (2020). Distance learning in rural contexts: Challenges and opportunities. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(4), 56–72. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i4.4674>
- Beardsley, M., Albó, L., & Barrios, V. M. (2021). Digital divide in rural education: A systematic review. *Computers & Education*, 173, 104285. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104285>
- Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Index for Inclusion: Developing learning and participation in schools*. CSIE.
- Edyburn, D. L. (2020). Universal Design for Learning and accessibility: The need for clarity. *Journal of Special Education Technology*, 35(2), 65–74. <https://doi.org/10.1177/0162643419889132>



- Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., & García-Martínez, I. (2019). Teachers' perception on the use of ICT for students with disabilities: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 24(1), 5–25. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9768-9>
- Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal*, 37(5), 813–828. <https://doi.org/10.1080/01411926.2010.501096>
- Hitch, D., Macfarlane, S., & Nihill, C. (2015). Inclusive pedagogy in higher education: A consideration of Universal Design for Learning. *Equity & Excellence in Education*, 48(2), 213–226. <https://doi.org/10.1080/10665684.2015.1025614>
- Jiménez, A., & Hernández, R. (2021). Educación rural y equidad: Una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 15(2), 45–63. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782021000200045>
- King-Sears, M. E. (2014). Introduction to learning disability quarterly special series on Universal Design for Learning. *Learning Disability Quarterly*, 37(2), 68–70. <https://doi.org/10.1177/0731948714528337>
- Moreno, T., & Molina, R. (2020). Brecha digital en América Latina: Retos para la equidad educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 82(1), 23–45. <https://doi.org/10.35362/rie8213755>
- Rose, D. H., & Dalton, B. (2009). Learning to read in the digital age. *Mind, Brain, and Education*, 3(2), 74–83. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2009.01057.x>
- Watts, L. (2020). Technology and equity in rural schools: The promise of blended learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1261–1279. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09717-2>

