

---

# El DUA en la cuerda floja: un análisis de las críticas al modelo

## *Walking the tightrope: An analysis of criticisms of the UDL model*

---

JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ-SERRANO

Departamento de Estudios Educativos  
Facultad de Educación – Centro de Formación del  
Profesorado  
Universidad Complutense de Madrid  
C/ Rector Royo Villanova, s/n 28040 Madrid  
josemanuel.sanchez@ucm.es  
<https://orcid.org/0000-0003-4830-1585>

**Resumen:** La incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) a la legislación educativa en España como el marco desde el que orientar la atención a la diversidad del alumnado ha despertado voces críticas que cuestionan la adopción del modelo, achacándole diferentes limitaciones. Primero, la ausencia de evidencias que sustenten sus fundamentos neurocientíficos de base. Segundo, la escasez de datos empíricos que permitan constatar su eficacia para mejorar el aprendizaje. Tercero, la dificultad para operacionalizar su marco de aplicación en la práctica. Partiendo de una revisión en profundi-

dad de literatura clave sobre DUA, este trabajo analiza y discute dichas limitaciones atendiendo a los fundamentos teórico-prácticos del modelo. Asimismo, se apuntan líneas de investigación para avanzar en su desarrollo, explorando su potencial como marco de referencia para la identificación de barreras para el aprendizaje en el currículum.

**Palabras clave:** Diseño Universal para el Aprendizaje, Políticas educativas, Educación inclusiva, Revisión crítica.

\* **Financiación:** el presente trabajo se ha llevado a cabo en el marco de la tesis doctoral del autor, financiada mediante un contrato concedido por el Vicerrectorado de Política Científica, Investigación y Doctorado de la Universidad Complutense de Madrid en la convocatoria CT45/15 de Ayudas para contratos predoctorales de personal investigador en formación.

### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Sánchez-Serrano, J. M. (2024). El DUA en la cuerda floja: un análisis de las críticas al modelo. *Estudios sobre Educación*, 46, 57-77. DOI: <https://doi.org/10.15581/004.46.003>

ISSN: 1578-7001 / DOI: 10.15581/004.46.003

**Abstract:** The incorporation of Universal Design for Learning (UDL) into Spanish educational legislation as a framework for addressing student diversity has been met with criticism. Three main objections can be identified. Firstly, the lack of evidence supporting its neuroscientific basis. Secondly, the scarcity of empirical data to demonstrate its efficacy for improving learning. Thirdly, the difficulty in operationalizing and implementing its framework in practice. Based on a thorough review of key literature on UDL, this paper

delves into and discusses these limitations considering the theoretical and practical foundations of the model. Furthermore, research directions are pointed out to advance its development, exploring its potential as a framework for identifying barriers for learning in lesson plans.

**Keywords:** Universal Design for Learning, Educational policies, Inclusive education, Critical review.

## INTRODUCCIÓN

Entre los cambios introducidos en el sistema educativo español por la LOMLOE en 2020 se encuentra la incorporación de varios conceptos con implicaciones directas en la planificación didáctica, tales como “situación de aprendizaje”, “perfil de salida” o “Diseño Universal para el Aprendizaje” (DUA). Este último apenas se menciona un par de veces en todo el texto, una en el preámbulo y otra en el artículo 4, donde establece que la atención a la diversidad del alumnado habrá de enfocarse conforme a los principios del DUA. El hecho de que no vuelva a hacerse alusión en toda la ley podría llevar a pensar que se trata de un término con el que docentes, inspectores educativos y profesionales de la educación en general están familiarizados y que, por consiguiente, no necesita de mayor aclaración. Nada más lejos de la realidad: lo cierto es que, si bien en el momento de promulgarse la ley no se trataba de un término desconocido para una parte del profesorado de nuestro país, el primer contacto que tuvo la gran mayoría con el DUA se produjo mediante la lectura de la norma.

El DUA es un modelo teórico, aunque basado en la práctica docente, que pretende explicar cómo el acceso al aprendizaje puede verse potenciado o limitado por el propio currículum y la forma en que éste está diseñado. Tomando prestada la filosofía que inspiró el movimiento arquitectónico denominado diseño universal, desde el CAST (*Center for Applied Special Technology*, organización estadounidense que formuló las bases y principios del marco del DUA) se sugiere que las barreras para el aprendizaje surgen cuando el currículum se diseña sin tener en cuenta la diversidad de capacidades, necesidades y dificultades del alumnado, limitando así las oportunidades de éxito de aquellos que se encuentran en los “márgenes” de lo que comúnmente se considera “alumnado normal o promedio” (Rose y Meyer, 2002).

El DUA sitúa el foco de análisis en el propio currículum y proporciona al profesorado un marco de referencia desde el que diseñar propuestas didácticas libres

de barreras para el aprendizaje en la mayor medida posible. Dicho marco se vertebró en torno a tres principios fundamentales que han de considerarse al planificar los objetivos, evaluaciones, métodos y medios didácticos que se emplearán en el aula: proporcionar múltiples formas de representación, proporcionar múltiples medios de acción y expresión y proporcionar múltiples formas de implicación y compromiso (CAST, 2011). Estos tres principios se concretan en nueve pautas y cada pauta, a su vez, en varios puntos de verificación (PV) hasta sumar un total de 31. Cada PV puede ser incorporado al currículum a través de una amplia variedad de andamiajes, prácticas y estrategias docentes. En definitiva, podríamos entender el DUA como un marco para la planificación didáctica inclusiva, toda vez que su fin último es el de maximizar las oportunidades de aprendizaje de todo el alumnado mediante la aplicación de los tres principios referidos a los diferentes componentes del currículum (Meyer *et al.*, 2014).

El desconocimiento del DUA, unido a la premura para tener que llevarlo a la práctica sin orientaciones claras sobre cómo hacerlo por parte de las Administraciones, ha generado confusión y desasosiego entre amplios sectores del profesorado en España. Al malestar y la preocupación se suman las reticencias hacia el propio modelo y su idoneidad como marco efectivo para atender la diversidad. En este caldo de cultivo no han tardado en surgir voces críticas que han hecho una enmienda a la totalidad del DUA, acusándolo de ser una moda pedagógica más que se impone por decreto sin fundamento científico alguno (véase Tirado, 2022, p.ej.). Pareciera, pues, que se trata de una ocurrencia del legislador de turno en España. Sin embargo, la verdad es que la apuesta por el DUA se viene promoviendo desde hace varios años por organismos supranacionales, como la ONU o la UE (Agencia, 2019). De hecho, en el informe de 2020 que la UNESCO dedicó a analizar el estado de consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 referido a la educación inclusiva, en el marco de la Agenda 2030, se incluyeron diez recomendaciones entre las que se encontraba la aplicación del diseño universal en los sistemas educativos (UNESCO, 2020).

En España, la discusión sobre el tema se ha circunscrito prácticamente a redes sociales y foros similares en los que participa el profesorado, generando un ruido del cual se han hecho eco algunos periódicos especializados (p. ej., Gutiérrez del Álamo, 2022). En cambio, en otros contextos, como Chile o EE.UU., países que igualmente han incorporado el DUA a su legislación educativa, el debate sobre la idoneidad del modelo también se está produciendo en el ámbito académico, desde un tono más constructivo y focalizado en analizar sus lagunas y en cómo avanzar hacia su superación (véase Boysen, 2021; Díaz y Galdames, 2018; Hollingshead *et al.*, 2020; Murphy, 2021; Rao *et al.*, 2020; Van Voxel y Sugita, 2020).

Resulta lícito e incluso deseable que el profesorado no abrace enfoques de forma irreflexiva y que, como profesionales de la educación, los sometan a un análisis crítico que justifique su adopción en la práctica docente. Sin embargo, algunos de los argumentos esgrimidos para invalidar el DUA responden a lecturas e interpretaciones que resultan parciales y poco ajustadas a la filosofía de base y al marco teórico del modelo, interpretaciones que, de acabar imponiéndose, lo condenarían a ser desechado por buena parte del profesorado.

En la actualidad, en España el DUA se encuentra en la cuerda floja y corre el riesgo de convertirse en esa “moda pedagógica más”, abrazada por unos y desechada por otros, con base en creencias, deseos, prejuicios o desinformación. Para que el DUA tenga alguna oportunidad real de materializarse en nuestro sistema educativo, primero es necesario que docentes y demás profesionales del ámbito educativo y académico, incluidos quienes se encargan de la formación inicial y permanente del profesorado, puedan confirmar que se trata de un modelo útil y eficaz para orientar la atención a la diversidad en el aula. Y para ello es fundamental que sus postulados se sometan a escrutinio de forma sosegada, de tal forma que la comunidad educativa pueda conocer en qué punto de investigación y desarrollo se encuentra el modelo del DUA y, a partir de ahí, poder tomar decisiones fundamentadas sobre su adopción. Asimismo, el hecho de que el DUA se haya incorporado por ley a nuestro sistema educativo hace todavía más relevante la necesidad de dicho escrutinio. Esta discusión, por importante que resulte, apenas se ha abordado en revistas académicas especializadas editadas en España y en otros países de habla hispana.

Considerando todo lo anterior, en el presente trabajo se realiza un análisis de las principales críticas que se están desplegando hacia el DUA en el momento actual, tanto en relación con sus fundamentos teóricos como en relación con sus posibilidades prácticas de aplicación, y se señalan algunas líneas de investigación en las que podría avanzarse en aras de explotar la potencialidad del modelo. Asimismo, en las conclusiones se discute la cuestión de si, a la luz de dichas críticas, merece la pena emplear el DUA como un marco para atender la diversidad del alumnado tal como mandata la LOMLOE.

## PROCEDIMIENTO

El análisis crítico se ha desarrollado a partir de una revisión en profundidad de literatura clave sobre DUA, abarcando tres tipos de documentos. Primero, meta-análisis / revisiones sistemáticas sobre el tema, para identificar los puntos fuertes y débiles del modelo. Segundo, artículos críticos con el DUA. Tercero, textos sobre

los fundamentos teórico-prácticos del DUA elaborados por los investigadores del CAST (fuentes primarias).

Para identificar los meta-análisis y revisiones sistemáticas se utilizó la base de datos Scopus (mayo de 2023), limitando la búsqueda a documentos que incluyeran en su título, *abstract* o palabras clave los términos “universal design” o “UDL” y, además, alguno de los siguientes: “systematic review”, “meta-analysis” o “review” (esta última sólo en el título). Los resultados se filtraron y se obtuvieron 52 registros para las áreas de Ciencias Sociales y Psicología. En la lectura de *abstracts* se descartaron los trabajos de carácter teórico y los estudios que se focalizaban exclusivamente en la eficacia del DUA sobre el alumnado con discapacidad o en contextos de educación superior, quedando un saldo de 6 artículos. A estos hay que sumar uno más que fue identificado en la lectura de los primeros. Las fuentes primarias con los fundamentos teórico-prácticos del DUA y los textos críticos hacia el modelo fueron identificados en una investigación anterior más amplia llevada a cabo por el propio autor (ver Sánchez-Serrano, 2022).

El análisis detallado de la literatura seleccionada permitió identificar las principales críticas que se le achacan al DUA. La pertinencia de dichas críticas se discute en este trabajo tomando como referencia para la argumentación las bases del modelo expuestas por los propios miembros del CAST en los documentos primarios.

#### ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES CRÍTICAS AL MODELO DEL DUA

De la revisión exhaustiva de los trabajos identificados emergen tres críticas fundamentales hacia el marco teórico-práctico del DUA, que se repiten frecuentemente:

- 1.El cuestionamiento de las pretendidas bases neurocientíficas con las que los impulsores del DUA justifican la formulación de sus tres principios (Boysen, 2021; Murphy, 2021).
- 2.La falta de evidencias sobre la eficacia atribuida al modelo para mejorar el aprendizaje del alumnado (Al-Azawei *et al.*, 2016; Boysen, 2021; Capp, 2017; Crevecoeur *et al.*, 2014; Murphy, 2021; Ok *et al.*, 2017; Oliveira *et al.*, 2019; Rao *et al.*, 2014).
- 3.La inoperatividad del marco en la práctica debido a la gran cantidad de elementos que lo conforman (principios, pautas y PV), lo que deriva en dificultades para reconocer con claridad el DUA y llevarlo a la práctica (Al-Azawei *et al.*, 2016; Boysen, 2021; Crevecoeur *et al.*, 2014; Murphy, 2021; Ok *et al.*, 2017; Rao *et al.*, 2014).

A continuación se aborda en profundidad cada uno de estos tres puntos críticos.

*Bases neurocientíficas para un modelo didáctico*

Una de las principales críticas que se esgrime contra el DUA, que podría poner en duda los propios cimientos del modelo, deriva del interés de sus creadores por atribuir una explicación neurocientífica a la formulación de los tres principios que estructuran el marco. Desde el CAST se viene insistiendo en que los hallazgos de las investigaciones sobre cómo aprende el cerebro permiten identificar tres grandes grupos de redes neuronales que intervienen en el proceso de aprendizaje (Rose y Strangman, 2007):

- Redes de reconocimiento: especializadas en acceder a la información y transformarla en conocimiento. Implicadas en la percepción, la decodificación del lenguaje y la comprensión. Dimensión conceptual o cognitiva del aprendizaje.
- Redes estratégicas: especializadas en la planificación, ejecución, coordinación y monitorización de tareas motrices y mentales, así como en la expresión y comunicación de aprendizajes. Dimensión procedimental.
- Redes afectivas: especializadas en atribuir significado emocional al aprendizaje (intereses, motivación, esfuerzo, implicación, regulación emocional, etc.). Dimensión actitudinal y emocional del aprendizaje.

La formulación de los tres principios del DUA responde a la necesidad, según defiende el CAST, de reforzar cada uno de estos tres grupos de redes durante el proceso de aprendizaje (Rose y Meyer, 2002):

**Figura 1. Redes cerebrales de aprendizaje y principios del DUA**

REDES	PRINCIPIO
<p>RECOGNITION NETWORKS THE WHAT OF LEARNING</p> 	<p><b>Proporcionar múltiples formas de representación</b></p> <p>→ Presentar la información a través de diferentes medios y apoyar los procesos de decodificación, comprensión.</p>

[CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE]

**Figura 1. Grupos de redes durante el proceso de aprendizaje**

REDES	PRINCIPIO
<p data-bbox="159 249 267 274">EGIC NETWORKS: HOW OF LEARNING</p> 	<p data-bbox="387 282 919 307">→ <b>Proporcionar múltiples medios de acción y expresión</b></p> <p data-bbox="432 323 1108 348">Ofrecer diversos medios para la realización de tareas y expresión de aprendizajes.</p>
<p data-bbox="159 414 267 439">CTIVE NETWORKS: WHY OF LEARNING</p> 	<p data-bbox="387 422 853 447">→ <b>Proporcionar múltiples formas de implicación</b></p> <p data-bbox="432 464 1083 513">Ofrecer diferentes vías para despertar el interés, la motivación, el esfuerzo y el compromiso hacia el aprendizaje.</p>

Fuente: elaboración propia. Imágenes tomadas de la página web del CAST.

Autores como Murphy (2021) denuncian que no hay evidencias neurocientíficas que permitan confirmar la existencia de estas tres redes más allá de los textos auto-publicados por el CAST, reprochando a los defensores del DUA que difundan el modelo como un hecho probado. Desde el CAST justifican su adopción apoyándose en antiguos trabajos de reconocidos expertos del ámbito de la neuropsicología, como Cytowic y Luria (Rose y Strangman, 2007), quienes reconocían tres funciones cerebrales amplias involucradas en los actos de cognición: “(1) procesos de reconocimiento de patrones en las regiones posteriores del córtex, (2) capacidades motoras y ejecutivas en las regiones frontales del córtex, y (3) capacidades afectivas en las regiones mediales del sistema nervioso” (Luria, 1973, referido por Rappolt-Schlichtmann *et al.*, 2012, p. 4).

También Boysen (2021) se muestra escéptico y califica de “generalidad” el modelo basado en tres redes, por lo que recomienda alejarse de planteamientos de este tipo ante el peligro de caer en los mismos errores que llevaron a abrazar prematuramente la ahora desacreditada teoría de los estilos de aprendizaje. Lo cierto es que reducir la función cerebral durante el proceso de aprendizaje a la interacción de tres grupos de redes puede parecer una sobresimplificación. Por su parte, en el CAST reconocen que la complejidad del cerebro imposibilita que el conocimiento que tenemos sobre su funcionamiento pueda aplicarse directamente a la educación, debido a lo cual, defienden, es necesario desplegar modelos que simplifiquen esta realidad al tiempo que incorporan los aspectos más esenciales para el aprendizaje (Meyer *et al.*, 2014). Desde CAST opinan que, más allá de su simpleza, el modelo triádico propuesto resulta útil porque permite a los docentes trabajar con él:

Se trata simplemente de un modelo, una forma bastante básica para dividir el cerebro que aprende. Hay otros modelos más complejos que implican muchas redes o funciones diferentes. Pero este modelo revela los fundamentos esenciales del aprendizaje y nos permite analizar el currículum y cómo el alumnado interactúa con él (Hall *et al.*, 2012, p. 3).

Más allá de la discusión sobre cuánto se ajusta el modelo de redes cerebrales a la realidad, un planteamiento que puede revestir mayor interés en la revisión de sus bases teóricas pasa por dilucidar si, realmente, la neurociencia desempeña un papel tan crucial en el desarrollo y aplicación del marco del DUA como se le ha atribuido por parte tanto de sus impulsores y defensores como de sus detractores. Y, por consiguiente, si el DUA tiene sentido como enfoque didáctico para guiar el diseño del currículum al margen de la neurociencia.

En primer lugar, cabe decir que las tres dimensiones del aprendizaje a las que se refieren las redes neuronales no representan nada nuevo en el ámbito de la pedagogía y de la psicología cognitiva. En este sentido el DUA no inventa la rueda. El trinomio conceptual-procedimental-actitudinal es un esquema sobradamente asimilado en la cultura docente y tradicionalmente considerado a la hora de diseñar propuestas didácticas. De hecho, estas tres dimensiones han sido formuladas de una forma u otra por referentes en el ámbito de la pedagogía de la talla de Bloom o Vygotsky. El primero, en su famosa taxonomía de objetivos, que originalmente clasificaba estos en tres dominios: cognitivos, psicomotores y afectivos. El segundo, por su parte, estableció tres prerrequisitos para el aprendizaje: el reconocimiento de patrones a partir de la información sensorial, el desarrollo de estrategias para operar con esos patrones y la implicación activa tanto en el reconocimiento como en la aplicación de estrategias (Vygotsky, 1978). Es de justicia aclarar que el CAST ha hecho referencia a los trabajos de Bloom y Vygotsky desde las primeras formulaciones del DUA (véase CEC, 1999; Meyer *et al.*, 2014; Pisha y Coyne, 2001; Rose y Meyer, 2002); sin embargo, también es necesario señalar que al revisar las principales publicaciones de referencia en las que el CAST ha plasmado la filosofía y el marco del DUA (véase: Hall *et al.*, 2012; Meyer *et al.*, 2014; Rose y Meyer, 2002), los fundamentos basados en teorías y modelos psicopedagógicos están descritos de forma mucho más superficial en comparación con la descripción de los tres grupos de redes neuronales, a lo cual le dedican extensos capítulos.

En segundo lugar, las pautas y PV que conforman el marco de aplicación del DUA y que concretan los tres principios fueron formuladas por el CAST a partir de diversas revisiones de investigaciones del ámbito educativo sobre qué estrategias y métodos didácticos generan mejores resultados de aprendizaje entre el alumnado

(CAST, 2011). Es decir, el marco práctico de pautas y PV para orientar el diseño del currículum (a fin de cuentas, la parte más relevante del modelo) se fundamenta sobre investigación educativa y no sobre investigación en neurociencia. De hecho, se puede establecer una correspondencia entre muchos de los PV del marco del DUA y varios de los indicadores y preguntas guía que los internacionalmente reconocidos expertos en educación inclusiva, Booth y Ainscow (2015), incluyen en su famoso *Index for inclusión*. No obstante, hay que apuntar que los estudios que dan soporte a cada PV, y cuyas referencias pueden consultarse en la web del CAST, podrían estar desfasados a día de hoy. Por ejemplo, Matthews *et al.* (2022), en una reciente revisión de los trabajos en los que el CAST fundamenta el PV 1.2, han encontrado que la antigüedad de estos se encontraba en un rango de 14 a 38 años.

Llegados a este punto, dado que los tres principios del DUA están tan estrechamente relacionados con teorías educativas ampliamente asumidas por la comunidad docente, y puesto que las pautas y PV hacen referencia a prácticas y estrategias didácticas que la investigación educativa ha demostrado que generan un mayor o menor impacto en el aprendizaje, cabe preguntarse si no sería más útil hacer énfasis en desarrollar más sólidamente los supuestos psicopedagógicos del modelo, en actualizar la literatura de base que fundamenta las pautas y PV, y en cuestionarse si merece la pena insistir en justificar el modelo con base en explicaciones neurocientíficas aún no demostradas que, además de despertar suspicacias entre buena parte de la comunidad educativa, son esgrimidas como arma arrojadiza para invalidar el modelo por parte de sus detractores.

En resumidas cuentas, el DUA es un modelo didáctico y no neurocientífico. Y, como tal, el foco de interés debería situarse sobre las posibilidades reales que ofrece para eliminar barreras en el currículum y mejorar las oportunidades de aprendizaje del alumnado, al margen de si puede ofrecer o no una explicación basada en las teorías del neuroaprendizaje.

### *De la promesa de eficacia a la evidencia disponible*

Si hay una palabra en la literatura que se repite por excelencia al hablar sobre DUA es la de *promesa*, en el sentido de oportunidad, para avanzar hacia la educación inclusiva (Sánchez-Serrano, 2022, p. 306).

Si bien una proporción considerable de los trabajos publicados sobre DUA son de carácter teórico, los estudios en los que se ha indagado sobre su aplicación práctica en las aulas se suman a describirlo como un modelo potencialmente prometedor para la mejora del aprendizaje de todo el alumnado. En los últimos años se han publicado varias revisiones sistemáticas de literatura que pretendían explorar,

precisamente, la evidencia empírica existente derivada de la investigación realizada sobre DUA (Al-Azawei *et al.*, 2016; Capp, 2017; Crevecoeur *et al.*, 2014; King-Sears *et al.*, 2023; Ok *et al.*, 2017; Oliveira *et al.*, 2019; Rao *et al.*, 2014). Los resultados de estas revisiones arrojan que, efectivamente, las intervenciones basadas en el DUA producen mejoras en el aprendizaje (Al-Azawei, 2016; Capp, 2017; King-Sears *et al.*, 2023; Rao *et al.*, 2014), son efectivas para atender la variabilidad del alumnado e incrementar su acceso al currículum (Ok *et al.*, 2017), reducen las barreras para el aprendizaje (Al-Azawei *et al.*, 2016; Crevecoeur *et al.*, 2014), mejoran las actitudes y satisfacción del alumnado (Al-Azawei *et al.*, 2016; Rao *et al.*, 2014), y contribuyen al diseño de propuestas curriculares más inclusivas por parte de los docentes (Al-Azawei *et al.*, 2016; Rao *et al.*, 2014).

Sin embargo, la mayoría de estas revisiones también coinciden en señalar algunas limitaciones del estado actual de la investigación sobre la aplicación del DUA y sus efectos, que invitan a tomar con cautela las aseveraciones sobre sus beneficios. En primer lugar, se pone de manifiesto la escasez de estudios empíricos al respecto. Al-Azawei *et al.* (2016) refieren que la mayoría de los resultados de su búsqueda se correspondieron con publicaciones de carácter teórico, mientras que sólo una minoría resultaron ser investigaciones empíricas, coincidiendo con Oliveira *et al.* (2019), que apuntan la necesidad de un mayor cuerpo de investigación aplicada sobre el tema.

En segundo lugar, se advierte de la insuficiencia de estudios que sigan diseños experimentales, que representan una minoría sobre el total. Por ejemplo, Capp (2017) indica que la mayoría de los estudios adolecen de falta de diseños pretest-postest, y Ok *et al.* (2017) reclaman diseños más rigurosos en la investigación sobre DUA, que incluyan asignación aleatoria de sujetos. Rao *et al.* (2014) achacan al diseño no experimental de los estudios la imposibilidad de establecer una relación de causalidad o efectividad entre la aplicación del DUA y los beneficios encontrados.

En esta tesitura, hay quienes, incluso compartiendo la premisa del DUA y habiendo estado implicados en su desarrollo desde una época temprana, reclaman más investigación crítica sobre su eficacia y reprochan que se estén produciendo avances en el terreno político sin evidencias sólidas que apoyen su implementación (Hollingshead *et al.*, 2020). Bastante más duro se muestra Murphy (2021) al respecto, que muestra su indignación por que se haya abrazado el DUA como una suerte de enfoque basado en la evidencia científica cuando, en su opinión, es precisamente de evidencia de lo que carece y, por tanto, debería considerarse como una hipótesis:

El DUA carece de una base probatoria y, en esta etapa, en el mejor de los casos, puede calificarse como hipótesis y no como un enfoque basado en la

evidencia (...) (Por ello) sería prematuro rechazarlo, así como abrazarlo incondicionalmente (...); las Administraciones deben pensar detenidamente antes de promocionar pedagogías no probadas (Murphy, 2021, pp. 2, 4-5).

La escasez de resultados empíricos que permitiesen validar el DUA como modelo eficaz para maximizar el aprendizaje ya había sido reconocida una década antes por uno de los propios fundadores del CAST e ideólogos del marco, para quien la investigación aplicada debía constituir la siguiente etapa de desarrollo del DUA:

Lo que el DUA necesita ahora es un campo de investigación robusto, variado, activo e interdisciplinario (...) que vaya mucho más allá de los simples cimientos y comience a construir un armazón sustancial e iterativo de investigación probatoria (...). Ese campo de investigación, por esencial que sea, está apenas en su infancia (Rose, 2012, p. 230).

En definitiva, más allá de los diferentes posicionamientos hacia el DUA, no parece haber discrepancias en situar el momento actual de desarrollo de este modelo en una etapa de validación o de demostración de su eficacia. En la medida en que vayan produciéndose avances al respecto se podrá determinar hasta qué punto es posible cumplir la “promesa teórica del DUA”:

El DUA puede sonar como una buena idea, pero hasta que la investigación no avance desde su defensa y promoción hacia la evaluación y medición de sus resultados, la promesa del enfoque no se hará realidad (Smith *et al.*, 2017, p. 4).

En este sentido, un meta-análisis desarrollado por King-Sears *et al.* (2023) recientemente publicado podría marcar un punto de inflexión que acabe con la falta de evidencias sobre la eficacia del DUA. Este meta-análisis se basó en los resultados de los únicos 20 estudios empíricos (de los 11.436 trabajos identificados) que superaron los severos criterios de inclusión: tener un diseño experimental o cuasi-experimental con grupos experimental y control, medir los resultados académicos del alumnado, ofrecer datos cuantitativos que permitiesen calcular el tamaño del efecto y describir suficientemente cómo se había operacionalizado el DUA. Los resultados revelaron un tamaño del efecto positivo medio ( $g=0,43$ ;  $SE=0,11$ ; 95% C. I.  $[0,19, 0,67]$ ;  $p=0,00$ ), ya que indicaron que el rendimiento académico del alumnado que participó en la intervención basada en el DUA fue moderadamente mejor que el de aquel que no participó (2023, p. 8). Hattie (2012) considera que un tamaño del efecto de 0,40 supone un umbral importante para identificar intervenciones

que tienen un impacto significativo en el aprendizaje, lo que permite congratularse por los resultados positivos del meta-análisis de King-Sears *et al.* (2023).

Resulta oportuno añadir un par de consideraciones que pueden ser útiles para orientar la discusión sobre la eficacia del DUA. Por un lado, habría que comenzar reflexionando sobre la idea de “eficacia” que se está manejando: ¿eficacia para qué? Parece claro que se trata de eficacia para mejorar el aprendizaje del alumnado. Ahora bien, ¿cómo se mide el aprendizaje? Existen multitud de propuestas diferentes para medir aprendizajes en el ámbito educativo, desde aquellas evaluaciones más ajustadas al contexto y perfil del alumnado hasta aquellas otras que se basan en pruebas estandarizadas. Qué tipo de evaluación es más adecuado para valorar de forma más efectiva el aprendizaje ha sido y sigue siendo una cuestión objeto de disputa pedagógica, en la que encontramos posturas enfrentadas. Sólo hay que atender al acalorado debate que surge en la comunidad educativa cada vez que llega una nueva edición de evaluaciones internacionales como PISA o TIMSS.

Autores como Boysen (2021) sugieren que, aunque es posible evaluar la eficacia del DUA con rúbricas u otros instrumentos, el hecho de contar con el respaldo de pruebas externas estandarizadas constituiría una fuerte evidencia. En este sentido, es oportuno decir que el meta-análisis de King-Sears *et al.* (2023) anteriormente referido ha encontrado un mayor tamaño del efecto en aquellos estudios que emplearon tests validados ( $g=0,68$ ; 95% C. I. [0,29 ,1,06]) que aquellos que emplearon pruebas elaboradas por el profesorado ( $g=0,26$ ; 95% C. I. [0,09 ,0,44]). No obstante, el DUA es un modelo que, precisamente, apuesta por alejarse de las pruebas estandarizadas como medio para evaluar el aprendizaje del alumnado. Por el contrario, propone que las evaluaciones sean flexibles, tanto en relación con las destrezas que exigen poner en marcha como en cuanto a los apoyos/andamiajes permitidos para su realización y en cuanto a las condiciones de aplicación en que se desarrollan (Meyer *et al.*, 2014). Así pues, tratar de evaluar la eficacia del DUA en términos de aumento del aprendizaje a partir de pruebas estandarizadas podría pervertir el modelo y su filosofía.

Por otro lado, considerando la filosofía que subyace al DUA, sería más oportuno explorar su eficacia como modelo para reducir y eliminar las barreras para el aprendizaje presentes en el currículum y no exclusivamente en términos de mejora del rendimiento académico. Esta propuesta se alinea con la concepción operativa de inclusión educativa presente en los trabajos de Booth y Ainscow (2015), para quienes la inclusión es un proceso permanente de esfuerzo por reducir la exclusión, esto es, por identificar aquellas barreras que impiden o dificultan el acceso, la participación y el éxito del alumnado y por diseñar estrategias para eliminarlas. Como afirma Echeita (2013), resulta más sencillo delimitar lo que no es educación

inclusiva que lo que sí que es, por lo que una forma efectiva de trabajar en pro de la inclusión es estar alerta de aquello que está generando o puede generar exclusión y suprimirlo o prevenirlo. El conjunto de pautas y puntos de verificación del DUA puede ser empleado como un marco de referencia para la identificación y reducción de las barreras presentes en el currículum (Al-Azawei *et al.*, 2016; Crevecoeur *et al.*, 2014), por lo que, en este sentido, su eficacia habría de testarse dependiendo de si se logra disminuir dichas barreras tanto en términos cuantitativos como cualitativos, como consecuencia de haber realizado la planificación didáctica con el modelo en mente.

*No es DUA todo lo que reluce: las dificultades para operacionalizar el modelo en la práctica*

Puede que una de las razones por las que no se haya avanzado con mayor determinación en la demostración empírica de la eficacia del DUA se encuentre en otra limitación recogida en las revisiones sistemáticas referidas anteriormente: resulta complicado reconocer el DUA en la práctica, así como delimitar con criterios claros cuándo (o cuánto) se está aplicando su marco en una intervención. Esto puede llevar a distintas interpretaciones que hagan difícil valorar si la investigación que dice estar basada en el DUA realmente está basada en el DUA. Así, Al-Azawei *et al.* (2016) apuntan en su revisión que muchos estudios no describen con precisión por qué la intervención que presentan puede considerarse una aplicación del modelo. Por su parte, Rao *et al.* (2014) también refieren que la inconsistencia observada entre los estudios sobre lo que se considera DUA es una barrera para poder determinar la eficacia de su aplicación y señalan que, además, en ocasiones es difícil encontrar una conexión directa entre los principios del DUA y la intervención que se describe en el estudio.

En la literatura más reciente sobre el tema se observa que esta limitación está siendo señalada de forma recurrente. Para Van Boxtel y Sugita (2019) la brecha existente entre la eficacia teórica del DUA y la evidencia real sobre la misma se ve agravada por la variabilidad de formas en que se operacionaliza e implementa su marco en las investigaciones. Y es que, es preciso recordar que el marco del DUA está conformado por tres principios, nueve pautas y 31 puntos de verificación, lo que puede dar lugar a intervenciones educativas muy dispares en función de cómo se incorporen estos elementos a las propuestas didácticas. Así, algunas dudas razonables que surgen son si, por ejemplo, es un requisito que los tres principios del DUA se encuentren presentes en una propuesta didáctica concreta para poder reconocer el modelo en ella o si es necesario que se incorporen las nueve pautas o los 31 PV:

Una variedad asombrosa de prácticas educativas podrían ser significadas como DUA. La implementación del DUA podría incluir uno, dos o los tres principios básicos; también podría contener entre uno y 31 puntos de verificación (...) ¿Qué combinación de todos estos factores es necesaria y suficiente para que una práctica educativa pueda ser considerada DUA? (Boysen, 2021, p. 7).

En esta línea, para Murphy (2021), una de las principales limitaciones emergería de la falta de definición sobre qué entraña exactamente este modelo en la práctica y de la dificultad para determinar cuándo una propuesta didáctica realmente está diseñada según el DUA. Igualmente, Rao *et al.* (2020) reiteran su preocupación por que en muchos estudios en los que los investigadores afirman utilizar el DUA no se justifica suficientemente cómo la intervención se alinea con sus principios y pautas, lo que, unido a la falta de consenso sobre cómo conceptualizar el modelo en la práctica, supone un desafío para determinar la eficacia real de la aplicación del modelo. La falta de consenso sobre “cuándo el DUA es DUA” se manifiesta incluso en el discurso de los propios expertos sobre el tema. En el estudio realizado por Hollinhshead *et al.* (2020), las autoras explican haber encontrado diferencias sustanciales en cómo los expertos en DUA definen el propio término y sus características más esenciales, lo que les lleva a sugerir que podría tratarse de una “entidad esquivada”.

En definitiva, como afirman Edyburn y Edyburn (2021), la comunidad investigadora continúa a día de hoy debatiendo sobre la definición de DUA y acerca de cómo podría operacionalizarse y medirse el constructo. De hecho, se están comenzando a publicar trabajos orientados a atajar este problema con propuestas de instrumentos que permitan avanzar hacia un entendimiento común, como protocolos de observación de aula para identificar la aplicación del DUA (Van Boxtel y Sugita, 2020) o criterios para la comunicación de resultados sobre implementaciones del modelo (Rao *et al.*, 2020).

Esta delimitación imprecisa sobre cómo se materializa el DUA en la práctica puede constituir un verdadero talón de Aquiles para el modelo. Si no queda establecido claramente cuándo una intervención puede considerarse una aplicación del DUA, cualquier cosa que se le parezca podría pasar como tal, con el correspondiente riesgo para la validación de la eficacia del modelo. Y es que las pautas y puntos de verificación que conforman el marco del DUA hacen referencia en muchos casos a prácticas docentes que resultan muy familiares en el ámbito educativo, lo cual no es de extrañar dado que, como ya se ha explicado, las pautas se formularon a partir de revisiones de literatura de investigaciones sobre el aprendizaje. Así, cada una de estas pautas por separado no es algo que no se haya estudiado previamente y hacen referencia a prácticas docentes que tampoco es infrecuente encontrar en las

aulas, al menos de forma aislada. Las palabras de Rao *et al.* (2020, p. 220) ilustran perfectamente esta cuestión:

Debido a que las pautas se pueden aplicar según múltiples combinaciones, puede ser difícil precisar cómo se implementa exactamente el DUA y, por tanto, evaluar su eficacia. Además, los puntos de verificación específicos del DUA se parecen a las prácticas que ya utilizan los docentes (...) estas similitudes pueden llevar a una ambigüedad sobre si las estrategias referidas como DUA son una aplicación proactiva e intencional del marco o simplemente constituyen buena enseñanza.

Una década antes, Edyburn (2010) ya advertía a este respecto que constituye un error dar por válidos los argumentos que afirman que el DUA es algo que ya venían haciendo los docentes en el ejercicio de su tarea de enseñanza, sin denominarlo DUA, y que, a fin de cuentas, no se trata de otra cosa sino de “buena enseñanza”. Por el contrario, este autor defiende que el DUA no ocurre naturalmente en las aulas y que debe ser reconocido como una habilidad aprendida, consciente, que se refina con el paso del tiempo y que requiere de un alto nivel de desempeño.

Una vez más, resulta oportuno introducir un par de consideraciones que aporten otro punto de vista en relación con la discusión sobre cómo operacionalizar y reconocer el DUA en la práctica. En primer lugar, en opinión del autor de este trabajo, no resulta acertado apelar al establecimiento de un criterio cuantitativo para determinar de forma estricta cuántos elementos del marco es necesario que estén presentes en una propuesta didáctica para que pueda afirmarse con rotundidad que ésta se ajusta al DUA. Por el contrario, haciendo valer la filosofía del DUA, resultaría mucho más coherente con ésta la adopción de un criterio cualitativo que haga hincapié en las barreras para el aprendizaje que se han conseguido suprimir como consecuencia de la aplicación de los tres principios. Si en el epígrafe anterior se ha apelado a la concepción de inclusión como el proceso de combatir la exclusión mediante la eliminación de barreras, entonces, de forma coherente con ello, un currículo será más inclusivo y más universal en tanto en cuanto menos barreras para el aprendizaje presente.

Así, frente a la adopción del marco del DUA como un mero *checklist* que habría que aplicar de forma mecánica para llegar al “cupó” prefijado de PV que necesitan ser incorporados, algo propio de un paradigma positivista, se propone emplearlo como una herramienta para reflexionar sobre la propia práctica, con la que analizar las barreras para el aprendizaje presentes en los diferentes componentes del currículo, y darles respuesta de forma contextualizada y adaptada a cada situación de

aprendizaje, enfoque más propio de un paradigma interpretativo. El DUA, pues, podría reconocerse en las propuestas didácticas no por la cantidad de pautas y PV que se aplican sino por la explicación razonada por parte del profesorado de cómo se han empleado estos elementos para prevenir la aparición de barreras concretas para el aprendizaje o, en su caso, eliminar las ya existentes. En este punto, hay que reconocerle al CAST el empeño por transmitir desde un primer momento que el marco del DUA debe ser utilizado de forma reflexiva, lejos de considerarse un manual de instrucciones que ha de seguirse al pie de la letra:

Las pautas del DUA deben ser cuidadosamente seleccionadas y aplicadas al currículum según corresponda. No son una “receta”, sino más bien un conjunto de estrategias que pueden ser empleadas para superar las barreras inherentes a la mayoría de currícula existentes (...) al servir de base para proporcionar opciones y flexibilidad (CAST, 2011, p. 12).

En segundo lugar, hay que incidir en la importancia que tiene la advertencia que lanzan Rao *et al.* (2020) y Edyburn (2010) sobre que desde la comunidad educativa y académica se está confundiendo en muchos casos la aplicación del DUA con lo que vienen siendo buenas prácticas incorporadas a la cultura docente por tradición. Es necesario estar alerta ante concepciones simplistas del DUA que reducen el modelo a un puñado de prácticas susceptibles de ser aplicadas de forma irreflexiva al margen de la filosofía del modelo, el cual, por el contrario, aboga por emplear el marco concienzudamente con el fin de detectar y eliminar barreras para el aprendizaje. Si, como se ha tratado en el epígrafe anterior, una de las tareas pendientes del DUA es demostrar su eficacia, entonces es vital que, al valorar dicha eficacia, exista la certeza de que lo que se está juzgando es DUA y no algo que se parece al DUA o que dice ser DUA sin serlo.

## CONCLUSIONES

El DUA ha irrumpido en el sistema educativo español de la mano de la LOMLOE, normativa que ha decretado la adopción de sus tres principios como marco de referencia para orientar la atención educativa a la diversidad del alumnado. El carácter prescriptivo de este modelo, ampliamente desconocido por la mayor parte de la comunidad docente, y la premura para su implantación, sin directrices claras sobre cómo hacerlo y sin haber asegurado la capacitación previa del profesorado para ello, han generado cierto clima de confusión y reticencia hacia el DUA. Esto ha favorecido la aparición de voces críticas que rechazan el modelo y denuncian que

se haya introducido en la legislación sin evidencias suficientes de su eficacia y de la validez de su marco teórico.

En el presente trabajo se ha sometido a examen el DUA, recogiendo los principales puntos débiles que se le achacan al modelo, tanto en relación con sus fundamentos teóricos como en relación con su vertiente más práctica, y revisando cuál es el estado actual de la investigación en torno a estos puntos. Asimismo, se han analizado en profundidad los argumentos que dan soporte a las críticas, examinando en qué medida estos son coherentes con la filosofía del modelo, y se han marcado algunas líneas de acción e investigación que podrían reorientar la discusión sobre la validez y eficacia del DUA hacia un diálogo académico y pedagógico más útil y constructivo.

De todo el análisis realizado, es importante señalar dos ideas fundamentales a modo de conclusión. En primer lugar, es necesario que los impulsores y defensores del DUA sometan a revisión las bases teórico-prácticas del modelo. En este sentido, con independencia de que se consiguiera aportar evidencias basadas en la neurociencia, lo que realmente sería deseable es que se centrasen los esfuerzos en desarrollar en profundidad los fundamentos psicopedagógicos, ahondando en cómo los principios y pautas conectan con otras teorías del aprendizaje. Asimismo, es urgente actualizar el cuerpo de investigación que sustenta la adopción de los PV que conforman el marco del DUA y, en su caso, introducir en él las modificaciones oportunas. Para esta labor, puede ser interesante emplear técnicas de investigación como las revisiones sistemáticas de literatura o los meta-análisis, así como basarse en estudios de este tipo ya publicados, como los conocidos trabajos de Hattie (2012) sobre aquello que funciona mejor en educación.

En segundo lugar, es vital que las críticas hacia el DUA tengan en cuenta y respeten su filosofía de base, juzgando el modelo por lo que es y por lo que aporta y no tanto por atribuciones sobre lo que es o sobre lo que debería aportar, debido a un conocimiento parcial o restringido de los fundamentos del modelo. A este respecto, no debe perderse de vista que el DUA es un marco para orientar a los docentes en la planificación didáctica inclusiva y que, como tal, su eficacia habrá de constatarse en la medida en que este marco sea útil para que el profesorado prevenga la aparición de potenciales barreras para el aprendizaje al diseñar propuestas didácticas. De igual forma, hay que tener presente que el marco del DUA debe adoptarse desde un enfoque basado en la reflexión sobre la práctica, que guíe la identificación y eliminación de barreras presentes en el currículum, y no como un listado de control o receta que dicte al profesorado lo que debe hacer. Por tanto, planteamientos que apuestan por reconocer el DUA según criterios cuantitativos referidos al número de elementos del marco presentes en una propuesta didáctica están fuera de lugar.

Llegados a este punto, ¿merece la pena adoptar el DUA como enfoque para atender la diversidad? A pesar de los asuntos pendientes que aún han de resolverse, la utilización del DUA por parte de los docentes como marco de referencia durante el diseño de sus propuestas didácticas puede conllevar más beneficios que perjuicios en el aprendizaje del alumnado. Estrategias y prácticas docentes tales como activar los conocimientos previos, ofrecer apoyos para guiar el procesamiento de la información, proporcionar diferentes niveles de desafío para las tareas escolares, facilitar al alumnado las herramientas más adecuadas para enfrentar los distintos tipos de tareas, suministrarles modelos que les ayuden en la planificación estratégica y la supervisión de trabajos... ¿pueden perjudicar el aprendizaje de un estudiante? No parecen prácticas que entrañen mucho peligro desde el punto de vista pedagógico. Por el contrario, más bien da la impresión de que podrían mejorar las oportunidades de éxito del alumnado. Ante la duda, el profesorado puede optar por aplicar el criterio de “la suposición menos peligrosa”, formulado por Donellan (1984, p. 141), el cual sostiene que “en ausencia de datos concluyentes, las decisiones educativas deben basarse en suposiciones que, de ser incorrectas, tendrán el efecto menos peligroso sobre los estudiantes”. Criterio que, por otra parte, se ha venido aplicando tradicionalmente *de facto* en el sistema educativo, pues no todas las prácticas docentes que ocurren en las aulas están respaldadas por evidencias científicas.

En definitiva, tomando prestado el término de Booth y Ainscow (2015), el DUA puede considerarse una excelente “palanca de cambio” con la que combatir la exclusión educativa y con la que enfrentar de forma efectiva las barreras para el aprendizaje presentes en el currículum; una palanca de cambio que, debidamente empleada junto a otras medidas de atención a la diversidad, permitirá avanzar hacia el objetivo establecido en la Agenda 2030 de lograr una educación inclusiva de calidad.

Fecha de recepción del original: 1 de febrero de 2023

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 24 de julio de 2023

## REFERENCIAS

- Agencia Europea para las Necesidades Educativas Especiales y la Inclusión Educativa (2019). *Prevention School Failure. A review of literature*. <https://www.european-agency.org/resources/publications/preventing-school-failure-literature-review>
- Al-Azawei, A., Serenelli, F. y Lundqvist, K. (2016). Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer reviewed journals from 2012 to 2015.

- Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(3), 39-56. <https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295>
- Booth, T. y Ainscow, M. (2015). *Guía para la educación inclusiva: desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. FUEHEM, OEI.
- Boysen, G. A. (2021). Lessons (not) learned: The troubling similarities between learning styles and Universal Design for Learning. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/stl0000280>
- Capp, M. J. (2017). The effectiveness of Universal Design for Learning: A meta-analysis of literature between 2013 and 2016. *International Journal of Inclusive Education*, 21(8), 791-807. <https://doi.org/10.1080/13603116.2017.1325074>
- CAST (2011). *Universal Design for Learning guidelines. Version 2.0*. <http://udlguidelines.cast.org/more/downloads>
- Council for Exceptional Children (CEC) (1999). Universal Design: Ensuring access to the general education curriculum. *Research Connections in Special Education*, 5, 1-8. <https://eric.ed.gov/?id=ED433666>
- Crevecoeur, Y. C., Sorenson, S. E., Mayorga, V. y González, A. P. (2014). Universal Design for Learning in K-12 educational settings: A review of group comparison and single-subject intervention studies. *The Journal of Special Education Apprenticeship*, 3(2), 1-23. <https://scholarworks.lib.csusb.edu/josea/vol3/iss2/1>
- Díaz-Gutiérrez, M. A. y Galdames-Araya, J. (2018). *Consideraciones críticas al diseño universal para el aprendizaje (DUA) como estrategia efectiva en el modelo educativo chileno*. (Tesis doctoral, Universidad Andrés Bello).
- Donnellan, A. M. (1984). The criterion of the least dangerous assumption. *Behavioral Disorders*, 9(2), 141-150. <https://doi.org/10.1177/019874298400900201>
- Echeita, G. (2013). Los procesos de inclusión educativa desde la Declaración de Salamanca. En C. Giné (Coord.), D. Duran, J. Font y E. Miquel (Eds.), *La educación inclusiva. De la exclusión a la plena participación de todo el alumnado* (pp. 25-47). Horsori.
- Edyburn, D. L. (2010). Would you recognize Universal Design for Learning if you saw it? Ten propositions for new directions for the second decade of UDL. *Learning Disability Quarterly*, 33(1), 33-41. <https://doi.org/10.1177/073194871003300103>
- Edyburn, K. y Edyburn, D. L. (2021). Classroom menus for supporting the academic success of diverse learners. *Intervention in School and Clinic*, 56(4), 243-249. <https://doi.org/10.1177/1053451220944381>
- Gutiérrez del Álamo, P. (2022). Diseño Universal de Aprendizaje: una herramienta para acercarse a la escuela inclusiva. *El diario de la Educación*, 24 de febrero.

- <https://eldiariodelaeducacion.com/2022/02/24/disenio-universal-de-aprendizaje-una-herramienta-para-acercarse-a-la-escuela-inclusiva/>
- Hall, T. E., Meyer, A. y Rose, D. H. (2012). *Universal Design for Learning in the classroom. Practical applications*. The Guildford Press.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Hollingshead, A., Lowrey, K. A. y Howery, K. (2020). Universal Design for Learning: When policy changes before evidence. *Educational Policy*, 36(5), 1135-1161. <https://doi.org/10.1177%2F0895904820951120>
- King-Sears, M., Stefanidis, A., Evmenova, A. S., Rao, K., Mergen, R. L., Owen, L. S. y Strimel, M. M. (2023). Achievement of learners receiving UDL instruction: A meta-analysis. *Teaching and Teacher Education*, 122, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103956>
- Luria, A. (1973). *The Working Brain: An Introduction to Neuropsychology*. Basic Books.
- Matthews, S., Cavanaugh, C. y Wilson, P. H. (2022). Multiple means of representation? A critical analysis of Universal Design for Learning checkpoint 1.2. *Policy Futures in Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/14782103221097514>
- Meyer, A., Rose, D. H. y Gordon, D. T. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.
- Murphy, M. P. (2021). Belief without evidence? A policy research note on Universal Design for Learning. *Policy Futures in Education*, 19(1), 7-12. <https://doi.org/10.5944/educxx1.20007>
- Ok, M. W., Rao, K., Bryant, B. R. y McDougall, D. (2017). Universal Design for Learning in Pre-K to grade 12 classrooms: A systematic review of research. *Exceptionality*, 25(2), 116-138. <http://dx.doi.org/10.1080/09362835.2016.1196450>
- Oliveira, A. R. P., Munster, M. A. y Gonçalves, A. G. (2019). Universal Design for Learning and Inclusive Education: a systematic review in the international literature. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 25(4), 675-690. <https://doi.org/10.1590/s1413-65382519000400009>
- Pisha, B. y Coyne, P. (2001). Smart from the start: The promise of universal design for learning. *Remedial and Special Education*, 22(4), 197-203. <https://doi.org/10.1177/074193250102200402>
- Rao, K., Ok, M. W. y Bryant, B. R. (2014). A review of research on Universal Design educational models. *Remedial and Special Education*, 35(3), 153-166. <https://doi.org/10.1177/0741932513518980>
- Rao, K., Ok, M. W., Smith, S. J., Evmenova, A. S. y Edyburn, D. (2020). Validation

- of the UDL reporting criteria with extant UDL research. *Remedial and Special Education*, 41(4), 219-230. <https://doi.org/10.1177/0741932519847755>
- Rappolt-Schlichtmann, G., Daley, S. G. y Rose, T. (Eds.) (2012). *A research reader in Universal Design for Learning*. Harvard Education Press.
- Rose, D. H. (2012). Afterword. En G. Rappolt-Schlichtmann, S. G. Daley y T. Rose (Eds.), *A research reader in Universal Design for Learning* (pp. 229-233). Harvard Education Press.
- Rose, D. H. y Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Rose, D. H. y Strangman, N. (2007). Universal Design for Learning: Meeting the challenge of individual learning differences through a neurocognitive perspective. *Universal Access in the Information Society*, 5(4), 381-391. <https://doi.org/10.1007/s10209-006-0062-8>
- Sánchez-Serrano, J. M. (2022). *Eficacia de la formación inicial del profesorado en Diseño Universal para el Aprendizaje en el desarrollo de competencias docentes para la atención a la diversidad*. (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid).
- Smith Canter, L., King, L. H., Williams, J. B., Metcalf, D. y Rhys Myrick Potts, K. (2017). Evaluating pedagogy and practice of Universal Design for Learning in public schools. *Exceptionality Education International*, 27, 1-16. <https://ir.lib.uwo.ca/eei/vol27/iss1/1>
- Tirado, M. A. (2022). DUA, por decreto. *Magisterio. La inspección opina*, 2 de noviembre. <https://www.magisnet.com/2022/11/dua-por-decreto/>
- UNESCO (2020). *Global Education Monitoring Report. Inclusion and education: All means all*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>
- Van Boxtel, J. M. y Sugita, T. (2019). Exploring the implementation of lesson-level UDL principles through an observation protocol. *International Journal of Inclusive Education*, 26(4), 348-364. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1655596>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: Development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

