



Hachetetepé. Revista científica de  
educación y comunicación

ISSN: 2172-7910

revista.http@uca.es

Universidad de Cádiz  
España

Márquez Aguirre, José Antonio

DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE: ARQUITECTOS DE LOS PROCESOS  
EDUCATIVOS

Hachetetepé. Revista científica de educación y comunicación, núm. 10, mayo, 2015, pp.  
107-115

Universidad de Cádiz

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=683772570001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



# **DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE: ARQUITECTOS DE LOS PROCESOS EDUCATIVOS**

**Universal design for learning: Architects of educational processes.**

**José Antonio Márquez Aguirre**  
**Universidad de Sevilla (Sevilla)**  
**E.mail: josmaragu2@alum.us.es**

## **Resumen:**

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se postula como uno de las prácticas educativas claves para la atención a la diversidad en las aulas. En este artículo se hace un breve recorrido a los elementos que llevaron a su aparición, así como una presentación de sus elementos característicos de cara a la investigación educativa. Finalmente, se hace un repaso de la influencia de esta práctica educativa en España, con menciones a distintos proyectos que se apoyan en el DUA para desarrollar planes y acciones formativas que den a conocer o sirvan para aplicar el DUA en España.

**Palabras clave:** Diseño Universal de Aprendizaje, Inclusión, Acceso a la Educación, Tecnología Educativa, Diseño para Todos, Diversidad.

## **Abstract:**

Universal Design for Learning (UDL) appears as one of the most important educational practices dealing with attention to diversity in classrooms. This article will offer a glimpse of the elements that made possible its establishment, as well as a presentation of the main aspects of this practice in terms of educational research. Finally, this article will present a list of the influence of UDL in Spain, mentioning those projects and programs that include UDL to develop formative actions that will help the spreading of UDL in Spain.

**Key words:** Universal Design for Learning, Inclusion, Access to Education, Educational Technology, Design for All, Diversity.

Recibido: 01/12/2014 Revisado: 05/1/2015 Aceptado: 17/2/2015 Publicado: 1/5/2015

## Introducción

Se han investigado sobre la comunicación y la atención a la diversidad. En la última década, autores como Alba (1998 y 2001), Cabero, Córdoba y Batanero (2007) o García y Cotrina (2012) han sabido detectar que tanto la comunicación como la atención a la diversidad necesitaban un nuevo enfoque y realizaron diferentes estudios, investigaciones y experiencias en las que se enlazaban con la Tecnología Educativa. Todo esto ha ido implantándose en la realidad educativa de cada día, insertando dispositivos, aplicaciones e incluso metodologías que han tratado de optimizar la atención a la diversidad y luchar por la inclusión educativa.

Desde Estados Unidos llega una práctica consolidada que trata de dar respuesta a las necesidades de un alumnado cada vez más diverso. Se trata del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) una metodología que con ayuda de la tecnología facilita la superación de las barreras del curriculum educativo. En este artículo se muestra un recorrido que va desde la aparición del Diseño Universal (uno de los precedentes del DUA), a los principios del DUA y a mostrar una visión de qué se está realizando en nuestro territorio respecto a esta temática para finalizar con unas conclusiones.

## Del diseño universal y la arquitectura al Diseño Universal del Aprendizaje

Para comenzar a entender la profundidad del Diseño Universal es importante entender el contexto en el que se crea y se desarrolla. El Diseño Universal surge en 1970 en la Universidad del Norte de Carolina, Estados

Unidos, de la mano de Ronald Mace, un arquitecto, diseñador de productos y educador. Este movimiento reivindicaba la simplificación de la vida de todas las personas adaptando los productos y los entornos, permitiendo así su uso al mayor número de personas posibles sin una gran inversión económica de antemano. Un ejemplo claro para comprender el Diseño Universal se encuentra dentro del campo de la arquitectura. Hasta que la aparición de este movimiento, cuando se diseñaba un edificio no se solía tener en cuenta a las personas con movilidad reducida, por lo que para que fueran edificios accesibles para todo tipo de personas, debían establecerse rampas, ascensores y otras modificaciones que además de suponer un gasto económico superior, eran en algunos casos a estéticas. Se descubrió que si estas modificaciones se hubiesen tenido en cuenta desde el comienzo de la fase de diseño, se reducirían los costes económicos y de tiempo. El resultado se reflejaba en edificios accesibles desde el principio, lo que favorecía su acceso a todas las personas. Las rampas ya no solo servían para las personas con sillas de ruedas sino que también beneficiaban a las personas que llevaban carros de compra o de bebe, entre otros.

Este movimiento fue poco a poco implantándose y dio el salto de la arquitectura al diseño de productos y servicios de otros campos como la ingeniería o la informática, estableciéndose siete principios que se reflejan en la siguiente tabla:



Principios del Diseño Universal	
Uso equitativo	El diseño es útil y comercializable para personas con diversas habilidades.
Flexibilidad en el uso	El diseño acomoda un rango amplio de preferencias y habilidades individuales.
Uso simple e intuitivo	El uso del diseño es fácil de entender, independientemente de la experiencia del usuario, de los conocimientos, de las habilidades lingüísticas o del nivel de concentración.
Información perceptible	El diseño comunica necesariamente información efectiva al usuario independientemente de las condiciones ambientales o de las capacidades sensoriales del usuario.
Tolerancia al error	El diseño minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de acciones accidentales o no intencionales.
Bajo esfuerzo físico	El diseño puede ser usado eficientemente, cómodamente y con una fatiga mínima.
Tamaño y espacio para acceso y uso	Se proveerá un tamaño y espacio apropiado para el acceso, alcance, manipulación y uso sin importar tamaño del cuerpo del usuario, su postura o su movilidad.

Tabla 1 – Principios del Diseño Universal - Traducido y adaptado de Pittman y Heiselt (2014).

Pero no fue hasta 1990 cuando el Centro de Tecnología Especial Aplicada de Estados Unidos (CAST por sus siglas en inglés) influenciado por el Diseño Universal comienza a desarrollar el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). De la mano de sus creadores Anne Meyer, David Rose, Grace Meo, Skip Stahl comienzan a diseñar el DUA que hoy se considera como: *“El diseño de materiales y actividades para hacer el currículum igualmente accesible y adecuadamente desafiante para las personas con diferentes capacidades, antecedentes y estilos de aprendizaje”*. (Definición del Tesouro ERIC).

A diferencia del enfoque tradicional, el DUA considera que no es el alumnado el que tiene el problema o el que tiene que adaptarse al currículum sino que es el propio currículum la barrera. Por lo que para poder dar respuesta a las necesidades del alumnado, el

currículum es el que debe crearse teniendo en cuenta a quién va dirigido desde el principio y no con adaptaciones posteriores.

Por otro lado el DUA se nutre de los avances en la neurociencia y de los diferentes estudios realizados usando tecnología de escaneo cerebral, como por ejemplo, las de resonancias magnéticas o las tomografías por emisión de positrones. Estas diferentes pruebas han comprobado que existen diferencias individuales en el cerebro que demuestran que los procesos de aprendizaje y las redes implicadas en ellos pueden ser muy diferentes de una persona a otra. El DUA entiende que a nivel individual, en los procesos de enseñanza y aprendizaje, intervienen tres redes cerebrales interconectadas: Las redes de reconocimiento, las redes estratégicas y las redes afectivas, como puede apreciarse en la Figura 1.

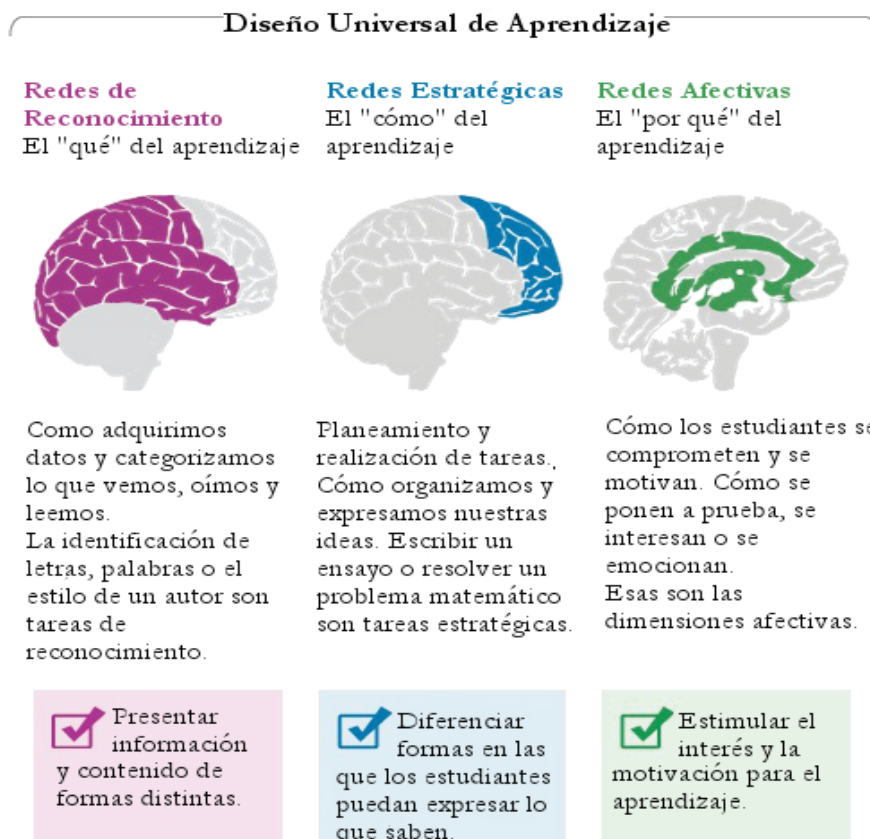


Figura 1 - Redes neuronales – Traducido y adaptado CAST (2014).

Además, el DUA se nutre también de los avances realizados en el campo de la tecnología y los medios digitales, relacionando las múltiples formas de representación del material o el contenido del currículo con las redes cerebrales anteriores, afectando positivamente al alumnado ya que proporciona un aprendi-

zaje flexible, ajustable y comprensivo con la diversidad en las aulas.

Uno de los antecedentes más relevantes del DUA en relación con la tecnología es el papel de la tecnología asistida (TA) que trata de adaptar el material digital especialmente para personas con discapacidad senso-



rial, cognitiva y física a través de software o dispositivos específicos. Para ello, contaban con aplicaciones que se centraban en salvar las barreras que podían aparecer a través de textos por voz, imágenes adaptables y texto aumentado.

Principios del Diseño Universal

El DUA se basa en tres principios básicos relacionados con las redes neuronales que se mencionaron anteriormente: proporcionar múltiples formas de representación, proporcionar múltiples formas de acción y expresión y proporcionar múltiples formas de motivación (Ver Tabla 2).

Principios del DUA	
Proporcionar múltiples formas de representación.	Cada alumno tiene una forma diferente de percibir y comprender la información que recibe, por lo que el contenido requiere diferentes formas de aproximación. Además, tanto el aprendizaje como la transferencia de aprendizaje ocurren cuando se utilizan múltiples formas de representación ya que permite a los estudiantes hacer conexiones entre conceptos y dentro de ellos. Resumiendo, no hay una sola forma de representación que sea óptima para todo el alumnado.
Proporcionar múltiples formas de acción y expresión.	Cada alumno tiene una forma diferente de moverse por su propio entorno de aprendizaje y expresar lo que sabe. En consecuencia, no hay una sola forma de expresión de acción y expresión que sea óptima para todo el alumnado.
Proporcionar múltiples formas de motivación.	El estado afectivo representa un elemento crucial para el aprendizaje y el alumnado, difiere en las maneras en las que puede ser atraído o motivado para aprender. Hay una gran variedad de factores que pueden influenciar en las variaciones en el estado afectivo, incluyendo la neurología, la cultura, la relevancia personal, la subjetividad y el conocimiento del contexto. No hay una sola manera de motivación que sea óptima para todo el alumnado en todos los contextos.

Tabla 2 – Principios del DUA - Traducido y adaptado de Cast (2014).

En relación con estos principios anteriormente mencionados Rose y Gravel (2010:3) resaltan que:

«Estos tres principios han sido escogidos porque abordan tres aspectos críticos de cualquier entorno de enseñanza y aprendizaje: el medio por el cual la información se presenta para el alumno, los medios por los cuales se requiere el alumno para expresar lo que saben, y el medio por el cual los estudiantes son comprometidos en el aprendizaje»

En este sentido, Rose y Meyer (2002) explican que los principios del DUA guían a los educadores a encontrar formas innovadoras para hacer el currículum accesible y apropiado para los individuos con diferentes antecedentes, estilos de aprendizaje, habilidades y discapacidades, en contextos y situaciones distintas. Lo que viene a corroborar que este paradigma educativo se decanta por usar el currículum como pauta para el aprendizaje, adecuándose este al mayor espectro posible de alumnos y alumnas. Sin embargo, en el paradigma tradicional se ha optado por presentar el currículum y adaptarlo posteriormente, mientras que el DUA opta por incluir a todo el alumnado desde el principio.

## Experiencias e investigaciones a nivel nacional

El DUA es una práctica que ha sido implantada sistemáticamente en las diferentes etapas educativas de la enseñanza en Estados Unidos como nos indica Hall (2012):

«Estados, provincias y distritos individuales escolares a lo largo de Estados Unidos y Canadá están cambiando al DUA como una forma de ayudar a los educadores a dar respuesta a la demanda de proveer una educación basada en estándares para todos los aprendices, a la vez que se reconoce y honra la

variedad individual y la diversidad»

El DUA poco a poco se ha extendido y cruzado fronteras. En España, por ejemplo, se están realizando las primeras investigaciones y aproximaciones a este fenómeno en las realidades de nuestras aulas. Destaca el trabajo de investigación realizado por el Proyecto DUALETIC, una iniciativa en la que colaboran el grupo INDUCT, el grupo FIT y el propio CAST.

Para dar mayor difusión al DUA los días 23, 24 y 25 de septiembre de 2014 tuvo lugar en la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid el II Seminario Internacional sobre Diseño Universal para el Aprendizaje, donde profesionales de la enseñanza e investigadores sobre esta materia establecieron redes y compartieron las experiencias llevadas a cabo. Toda la información puede encontrarse en la web EducaDUA. Además, es previsible que este tipo de evento se repita anualmente. También destaca el trabajo realizado por el equipo Evaldua de la Universidad de Salamanca que ofrece una herramienta gratuita y bajo registro para autoevaluar el ajuste a los principios del DUA a distintas actividades disponible en la web Evaldua.

No hay que olvidar otras experiencias como la de Abellán y Sánchez (2013) o las diferentes comunicaciones que aparecen en los congresos sobre tecnología educativa e innovación como Gavaldón (2013) Zubillaga y Alba (2013) o Márquez (2014.)

Por último, si se desea llevar a cabo el Diseño Universal de Aprendizaje en los diferentes niveles educativos, el CAST ofrece una serie de herramientas y guías que son de acceso totalmente gratuito, (algunas de ellas ya en castellano) que pueden consultar a través de la web oficial CAST (2014.)



### Conclusiones

Uno de los retos a los que debe enfrentarse cada profesional de la enseñanza es saber dar respuesta a las necesidades de un alumnado cada vez más diverso. Más allá de las categorías establecidas para clasificar las dificultades de aprendizaje, existen las diferencias individuales que hacen a todos y cada uno de nuestro alumnado diferente a los demás.

Conocer, valorar y aceptar estas diferencias individuales requiere de nuevas aproximaciones metodológicas, herramientas que tiendan a la inclusión educativa de todo el alumnado. El DUA se convierte en una potente caja de herramientas destinadas a potenciar el aprendizaje significativo por parte de todo el alumnado.

El DUA se establece como un marco de trabajo que permite afrontar uno de los principales obstáculos en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro del sistema educativo, el inflexible currículum modelo. Es éste el que crea una barrera difícil de superar para aquellos estudiantes que no siguen el modelo estándar, dejando al margen o excluyendo tanto a estudiantes con discapacidad, como a aquellos que considera estándares, debido a un diseño curricular rígido y segregador.

La diversidad individual es la premisa, no una excepción en los contextos educativos. Partir de un currículum creado y diseñado para satisfacer las necesidades de un estándar, se contrapone a la realidad del alumnado diverso. Este currículum no se basa oportunidades justas y equitativas para aprender ya que excluye a aquel alumnado con diferentes habilidades, antecedentes y motivaciones que no cumpla los criterios. El DUA, a diferencia del currículum modelo, consi-

dera y parte de la diversidad y establece tanto metas flexibles, como métodos, materiales y evaluaciones que permiten al profesorado actuar para satisfacer las necesidades de su alumnado. El trabajo realizado a través del DUA se diseña, desde un principio, para dar respuesta a las necesidades de todo el alumnado, a diferencia de las modificaciones posteriores más costosas y con mayor consumo de tiempo que se hacen al currículum modelo para que satisfaga las necesidades de aquellos que no siguen el estándar. El DUA favorece la creación de diseños flexibles con varias opciones de personalización desde el principio, haciendo posible que todo el alumnado progrese desde dónde realmente parte y no de dónde se imagina que estaría. Sin embargo, apostar por llevar a cabo DUA requiere de un proceso de implantación que en un primer lugar necesita de una formación del profesorado en esta metodología. En segundo lugar, necesita analizar la realidad de cada centro y cada aula para poder detectar las barreras del aprendizaje que se hayan en el currículum para poder establecer alternativas flexibles que proporcionen múltiples formas de reconocimiento, de expresión y motivación.

Por tanto, el DUA se convierte tanto en una oportunidad efectiva de cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje como en aliado al favorecer la atención a la diversidad.

### Referencias

- Abellán, C. y Sánchez, P. (2013). “Una experiencia de innovación en educación primaria: medidas de atención a la diversidad y diseño universal del aprendizaje”. En *Tendencias pedagógicas*, 22; 9-30.
- Alba, C (1998). “Perspectivas de futuro en la uti-



lización de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la formación como respuesta a la diversidad”. En *Pixel-bit: Revista de Medios y Educación*, 10. Recuperado de: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n10/n10art/art103.htm>

Alba, C. (2000). “Tecnologías, diversidad y educación”. En *Comunicación y pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 168, 37-42

Bastedo, K. y Vargas, J. (2014). “Universal Design for Learning in Today’s Diverse Educational Environments”. En *Assistive Technology Research, Practice, and Theory*, 1.

Bryant, B.; Rao, K. y Ok, M. (2014). “Universal Design for Learning and Assistive Technology: Promising Developments”. En *Assistive Technology Research, Practice, and Theory*, 11.

Cabero, J; Córdoba, M y Fernández Batanero, J.M. (Coords.) (2007). *Las TIC para la igualdad. Nuevas tecnologías y atención a la diversidad*. Sevilla: MAD Eduforma.

Cabero, J. y Córdoba, M. (2009). “Inclusión educativa: inclusión digital”. En *Inclusiva*, 61.

Cast (2014). Learning Tools. Recuperado de: <http://www.cast.org/learningtools/index.html>

Cast (2014). UDL guidelines. Recuperado de: <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines>

Cotrina, M. y García, M. (2005). “Descubriendo el valor de las tecnologías de la información y de la comunicación en la atención a la diversidad”. En *Tavira*, 20; 107-121.

EducaDUA. (2014). Sitio web del proyecto Dualetic. Recuperado de: <http://www.educadua.es/>

Evaldua (2011). Herramienta de evaluación de Diseño Universal para el Aprendizaje. Recuperado de: <http://dua-inico.usal.es/>

Gavaldón, G. (2013). *Un currículo bajo los principios del Diseño Universal*. Santander: Bermúdez-Sánchez.

García, M. y Cotrina, M. (2012). “La contribución de la universidad al desarrollo de prácticas educativas inclusivas: dilemas y propuestas para avanzar compartiendo”. En *Revista de Educación Inclusiva*, 5 (1), 123-131.

García, M. y López, R. (2012). “Explorando, desde una perspectiva inclusiva, el uso de las TIC para atender a la diversidad”. En *Revista de currículum y formación del profesorado*, 16(1), 277-293.

Hall, T. E.; Meyer, A. y Rose, D. H. (2012). *Universal Design for Learning in the Classroom: Practical Applications. What Works for Special-Needs Learners Series*. Guilford Publications.

Márquez, J. (2014) “De la Tecnología Asistida a la Tecnología Inclusiva. Una aproximación al Diseño Universal de Aprendizaje”. En Díaz, V. y Muñoz J. (Comp.), XVII Congreso Internacional EDUTEC, Córdoba.

Meyer, A.; Rose, D. y Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.

Pittman, C. y Heiselt, A. (2014). “Increasing Accessibility: Using Universal Design Principles to Address Disability Impairments in the Online Learning Environment”. En *Online Journal of Distance Learning Administration*, 17(3).

Rose, D. y Gravel, J. (2010). “Universal design for learning”. En P. Peterson, E. Baker y B. McGraw, (Eds.), *International encyclopedia of education*. Oxford: Elsevier; 119-124. Recuperado de: [www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/TechnologyandLearning.pdf](http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/TechnologyandLearning.pdf)

Rose, D. H. y Meyer, A. (2002). *Teaching Every Stu-*



*dent in the Digital Age: Universal Design for Learning.* Association for Supervision and Curriculum Development: Alexandria, VA.

Zubillaga, A. y Alba, C. (2013). “El binomio Diseño Universal para el Aprendizaje y Tecnología: El valor añadido de las TIC en la aplicación de los principios DUA”. En JUTE 2013, Valladolid.