

# **Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible**

*Carmen Alba Pastor*

Universidad Complutense de Madrid

carmenal@edu.ucm.es

## **Resumen**

Uno de los retos actuales de la educación es garantizar la calidad de la educación de todos los estudiantes. La incorporación a las aulas regulares del alumnado con necesidades educativas especiales ha sido un gran logro. Pero llegados a este punto es necesario garantizar que pueden participar en los procesos de aprendizaje y de enseñanza y que reciben una educación adecuada a sus capacidades. Para ello son necesarios planteamientos didácticos que reconozcan la diversidad de los estudiantes y promuevan contextos y estrategias complejas y flexibles en las que tenga cabida la diferencia en el proceso de aprendizaje y proporcione recursos para aprender desde la diversidad. El Diseño Universal para el Aprendizaje propone unos principios basados en conceptos que provienen de la neurociencia y la psicología cognitiva, los resultados de las investigaciones sobre el cerebro y las aportaciones de las tecnologías para ofrecer múltiples medios de representación, de acción y expresión y de implicación que garanticen una educación accesible a todos los estudiantes.

## **Educación inclusiva, curriculum accesible, educación para todos**

No hay un zapato, ni un traje que sirva a todas las personas, que les guste a todas o que les sienta igual de bien. De la misma manera, en algo tan relevante y complejo como es la educación, no se puede pretender que todos los alumnos aprendan lo mismo, a la vez, de la misma manera y con los mismos métodos y recursos. En la base de la Educación para Todos está el reconocimiento de las diferencias entre los estudiantes en su forma de aprender, en su forma de percibir y procesar la información, de relacionarse con la información y el entorno, en sus intereses y preferencias, sentimientos, habilidades sociales, etc. Este reconocimiento exige que los contextos educativos se planteen la necesidad de crear espacios en los que todos los alumnos y alumnas tengan la oportunidad de aprender, desde sus posibilidades y limitaciones, desde sus preferencias y dificultades. Que todos tengan la oportunidad de acceder, participar e implicarse en el aprendizaje. Y para ello parece necesario que la enseñanza se plantee desde una perspectiva compleja que permita el acceso a los procesos de aprendizaje a todos los estudiantes, con un enfoque que pueda ser flexible para proporcionar diferentes opciones o la posibilidad de que el docente pueda hacer adaptaciones para responder a las necesidades y capacidades de cada uno de ellos.

## **Una gran visión: el Diseño Universal.**

El movimiento del Diseño Universal (DU) surge en Estados Unidos para defender un diseño sin barreras arquitectónicas, accesible para todas las personas, con y sin discapacidad. Como consecuencia del reconocimiento de los derechos de las personas con discapacidad y para cumplir con las normas sobre accesibilidad en los edificios fue necesario hacer modificaciones en su diseño, con añadidos que en la mayoría de los casos resultaban poco estéticos y además muy costosos. El movimiento del DU propuso hacer diseños que considerasen desde el momento inicial la diversidad de la población en su conjunto y no solo las necesidades de las personas con discapacidad, de manera que las características de accesibilidad quedasen integradas en el proyecto global, lo que en la mayoría de los casos

resultaba más estético y menos costoso. Pero además, también se demostró que muchos de los cambios que se introdujeron para responder a las necesidades de las personas con discapacidad beneficiaban a todos. (Center for Universal Design, 2008).

El término Diseño Universal fue acuñado por Ronald L. Mace a finales de los años 80 (NCSU, 1997), para referirse al diseño de productos, entornos, y la comunicación, que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin adaptación ni diseño especializado, independientemente de su edad, capacidad o condición en la vida. El concepto también se conoce como diseño inclusivo, diseño para todos o diseño centrado en el ser humano. Como explica el Institute for Human Centered Design (2012), el mensaje que trasladaron a la sociedad fue claro: si funciona bien para las personas de todo el espectro de la capacidad funcional, funciona mejor para todos.

### **Extensión del diseño universal al contexto educativo: Diseño Universal para el Aprendizaje.**

Desde su aparición en el contexto de la arquitectura, la aplicación de los principios del diseño universal se ha ido extendiendo con gran éxito a otros ámbitos, especialmente a los productos y servicios. En el campo de la educación ha dado lugar a su aplicación en todos los niveles del sistema educativo.

De la misma manera que en la arquitectura el diseño tradicional suponía numerosas barreras a muchos ciudadanos, los planteamientos didácticos tradicionales, basados en propuestas homogéneas o uniformes y en la utilización de materiales impresos, están dirigidos a un gran grupo de estudiantes – el que puede tener éxito con ese modelo-, pero no responden a las necesidades de muchos alumnos, aquellos que están en los límites, en lo que normalmente se representa en los extremos de la curva normal.

Desde este planteamiento, son los estudiantes los que tienen que adaptarse al currículum y, cuando no pueden, se deben hacer propuestas didácticas y materiales personalizados a las necesidades de cada estudiante, algo equivalente a la adaptación de los edificios que se diseñaban sin tener en cuenta la diversidad de usuarios. Así pues, desde un planteamiento respetuoso con la diversidad, el verdadero desafío para los educadores es proporcionar oportunidades de aprendizaje en el currículo de educación general que sean inclusivas y eficaces para todos los estudiantes.

Se trata, por lo tanto, de reducir las barreras en los contextos educativos para que los procesos de aprendizaje sean accesibles a todos los estudiantes. Que en el diseño del currículum se cuente, desde el momento inicial, con la diversidad que existe en el aula para hacer propuestas que ofrezcan la oportunidad a todos los estudiantes de acceder, participar y avanzar dentro del currículum general, lo que conecta con los planteamientos del diseño universal.

En 1984 se crea el Center for Applied Special Technology (CAST) con el objetivo de utilizar las tecnologías para mejorar la calidad de la educación de los estudiantes con discapacidad y tras años de investigación identificaron una estrategia basada en la utilización flexible de métodos y materiales que denominaron Diseño Universal para el Aprendizaje (*Universal Design for Learning*).

Según el CAST, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un conjunto de principios para desarrollar el currículum que proporcionen a todos los estudiantes igualdad de oportunidades para aprender (CAST, 2011). Es decir, un enfoque que facilite un diseño curricular en el que tengan cabida todos los estudiantes, objetivos, métodos, materiales y

evaluaciones formulados partiendo de la diversidad, que permitan aprender y participar a todos, no desde la simplificación o la homogeneización a través de un modelo único para todos, “talla única”, sino por la utilización de un enfoque flexible que permita la participación, la implicación y el aprendizaje desde las necesidades y capacidades individuales.

La presencia del Diseño Universal para el Aprendizaje en el ámbito educativo ha cobrado gran interés, llegando a aparecer recientemente definido en el Acta para la Educación Superior de Estados Unidos (*Higher Education Opportunity Act*) como “un marco científicamente válido para guiar la práctica educativa que: (A) proporciona flexibilidad en las formas de presentar la información a los estudiantes, las formas de responder o demostrar conocimientos y habilidades, y en las formas en las que los estudiantes se pueden implicar en este proceso, y (B) reduce las barreras en la enseñanza, ofrece adaptaciones apropiadas, apoyos, retos y mantiene altas expectativas de logro para todos los estudiantes, incluyendo los estudiantes con discapacidades y estudiantes con dominio limitado del Inglés”. (US Department of Education, 2008, 24).

Los planteamientos del DUA se basan en los avances en el diseño arquitectónico, la evolución de las tecnologías para la educación, y los resultados de las investigaciones sobre el cerebro. Toma como referencia conceptos que provienen de la neurociencia y la psicología cognitiva, con influencias de autores como Bruner, Piaget y, muy especialmente, la Zona de Desarrollo Próximo y el andamiaje propuestos por Vigotsky.

Por otra parte, otro de los elementos que aparecen en el origen del DUA son los avances tecnológicos que han permitido dar alternativas a las barreras derivadas de la utilización mayoritaria del texto escrito, que están basadas en el texto digitalizado. Además de los avances en las ayudas técnicas y materiales específicos, la presencia de ordenadores en las aulas ha permitido identificar el potencial de estos recursos para dotar de flexibilidad a los contextos y procesos de enseñanza, como se detalla más adelante, al permitir ajustes, cambios o usos diferenciados de estos recursos que responden a las diferentes necesidades de los estudiantes.

El tercer elemento en el que se basa el DUA son las investigación sobre el cerebro y sobre las redes de aprendizaje y las aportaciones de la tecnología de la imagen que permiten visualizar o recoger imágenes de la actividad cerebral que se produce cuando una persona realiza cualquier tarea de aprendizaje, como puede ser leer o escribir. Esta tecnología permitió identificar tres redes diferenciadas que intervienen en los procesos de aprendizaje: Red de reconocimiento (el "qué" del aprendizaje), red estratégica (el "cómo" del aprendizaje), y la red afectiva (la implicación en el aprendizaje) (Rose & Meyer, 2002).

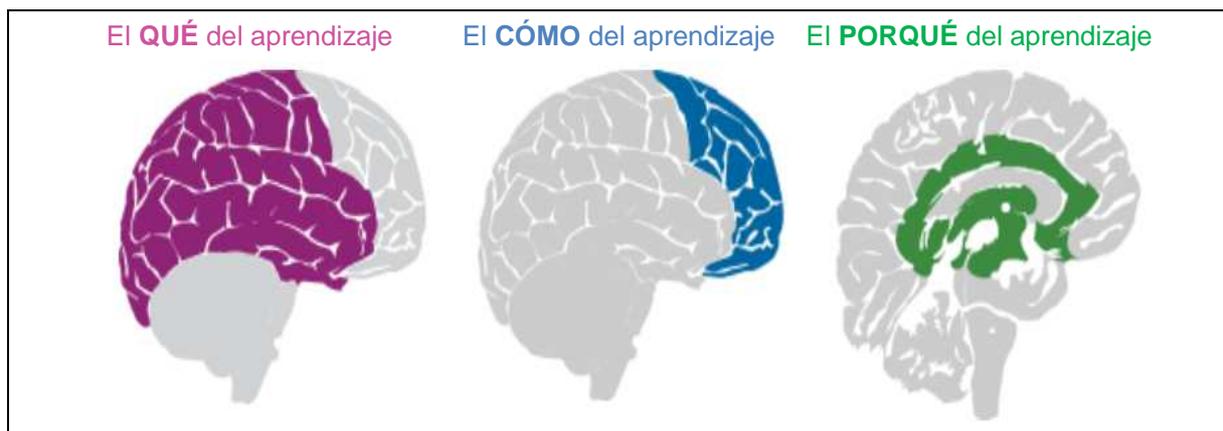


Figura 1. Redes cerebrales que intervienen en el aprendizaje. Fuente CAST

En relación con estas redes surgen los principios fundamentales del Diseño Universal para el Aprendizaje. Según Rose y Meyer (2002), los estudios realizados sobre el DUA muestran tres principios fundamentales en la aplicación de este modelo a la enseñanza, a los que se asocian una serie de pautas para su aplicación en la práctica educativa:

- Proporcionar múltiples medios de representación.
- Proporcionar múltiples medios de acción y expresión.
- Proporcionar múltiples formas de implicación.
  
- *Principio 1: Proporcionar múltiples medios de representación.*

Este principio hace referencia al Qué del aprendizaje y se basa en las diferencias que muestran los estudiantes en la forma de percibir y comprender la información que se les presenta. Estos autores ponen como ejemplo para ilustrar este principio el caso de los alumnos que tienen discapacidades sensoriales, como son la ceguera o la sordera, los estudiantes con problemas de aprendizaje como es la dislexia o aquellos que tienen un dominio limitado del lenguaje por haberse incorporado tardíamente al sistema educativo como ocurre el caso de muchos estudiantes procedentes de otros países. Estos estudiantes necesitan formas diferentes de presentarles la información para tener acceso a los contenidos, como pueden ser los subtítulos, la lengua de signos, el lector de pantalla o el traductor automático. En otros casos las opciones pueden tener que ver con las preferencias o fortalezas de cada estudiante, por lo que pueden beneficiarse de que la información se presente en formato impreso, a través de imágenes, sonido o audiovisual.

La clave en esta parte del proceso de aprendizaje es que los estudiantes tengan acceso a la información y puedan interactuar con ella, según los patrones individuales. Como señalan estos autores, no hay ningún medio ó sistema de representación que sea óptimo para todos los estudiantes, por lo que es fundamental proporcionar opciones diferentes para que cada alumno o alumna escoja o utilice aquel que mejor responde a sus capacidades y preferencias.

De este principio se derivan pautas (CAST, 2011) para la práctica como es el proporcionar diferentes opciones relacionadas con la percepción de la información (personalización, información auditiva, visual o táctil), proporcionar múltiples opciones para

el lenguaje, y los símbolos, y proporcionar opciones que faciliten la comprensión, como pueden ser la activación de los conocimientos previos o destacar las ideas principales.

- *Principio II: Proporcionar múltiples medios de acción y expresión.*

Según Rose y Meyer (2002), también existen diferencias en la forma en la que los estudiantes interaccionan con la información y sus conocimientos y en la manera de expresar el resultado del aprendizaje, de ahí la importancia de este segundo principio, que hace referencia al *Cómo* ocurre. Estos autores utilizan como ejemplo para ilustrar este principio los alumnos con problemas motóricos o problemas de habla, en cuyo caso necesitan tener opciones que les permitan hacer sus tareas y mostrar sus resultados a través de medios alternativos. Unos podrán utilizar mejor el texto escrito y otros el habla, hacerlo directamente o utilizar ayudas técnicas. Lo importante es que existan estas opciones para que cada uno pueda tener la oportunidad de aprender y expresarlo.

De este principio se derivan pautas para la práctica (CAST, 2011) como proporcionar múltiples medios físicos de acción, diferentes opciones para que el estudiante se exprese o elabore sus trabajos y los pueda exponer, o dar al estudiante diferentes opciones y apoyos para llevar a cabo el proceso de la tarea a realizar o del aprendizaje.

- *Principio III: Proporcionar múltiples formas de implicación.*

Esta tercera pauta se basa en la existencia de una red cerebral que se activa con los aspectos afectivos que intervienen en el aprendizaje y hace referencia al *porqué* del mismo. Como se explica en la versión 2 de las Pautas del DUA (CAST, 2011), hay un componente afectivo que es crucial para el aprendizaje, y que frecuentemente recibe muy poca atención. Los estudiantes pueden encontrar motivaciones diferentes para implicarse en el aprendizaje, pero lo que se es imprescindible para aprender es que estén motivados. Esas motivaciones individuales pueden variar en función del propio funcionamiento neurológico de cada persona, de la cultura, el interés personal, las experiencias personales, el conocimiento y muchos otros factores que interactúan determinando lo que motiva a una persona a aprender.

Con frecuencia vemos como hay alumnos a los que les motiva trabajar individualmente mientras que a otros solo les motiva trabajar en grupo, a los que les motiva ser los líderes y los que prefieren que haya alguien que le diga lo que tienen que hacer o trabajar junto a otros.

# Pautas de Diseño Universal para el Aprendizaje

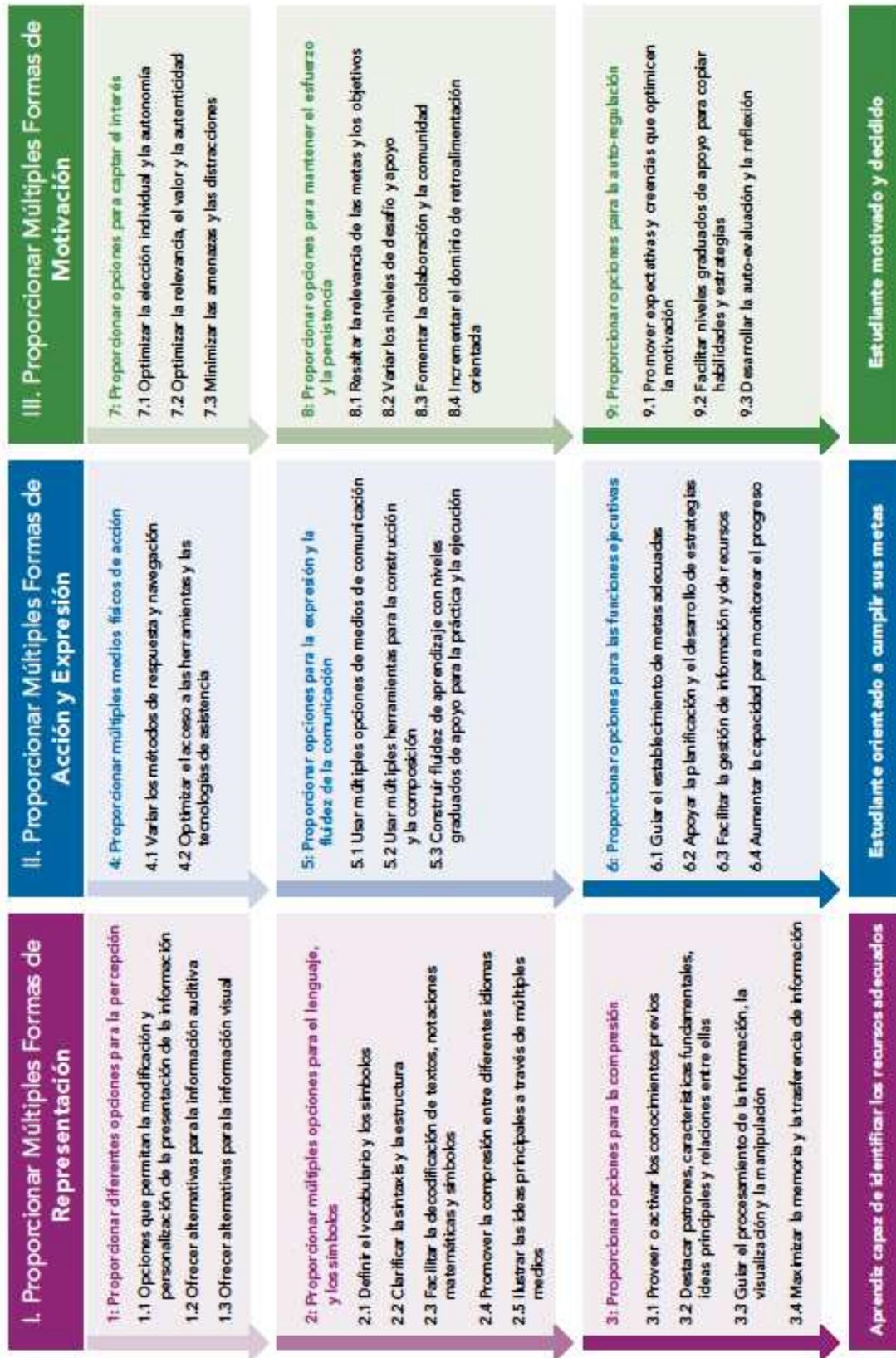


Tabla 1- Pautas del Diseño Universal para el aprendizaje. Versión 2.0. (CAST, 2011)

No hay una fórmula que sea la mejor para todos, por lo que las situaciones de aprendizaje deberían proporcionar opciones para que los alumnos y alumnas tengan la oportunidad de implicarse según sus capacidades y preferencias.

Derivadas de este principio surgen pautas para la práctica (CAST, 2011) que proporcionen diferentes opciones para captar el interés del estudiante en relación a aprendizaje a lograr, para que logre mantener el esfuerzo y persista en la tarea y para auto-regularse en el desempeño de la tarea, promover expectativas y creencias en relación con la motivación.

## **Tecnologías digitales y Diseño Universal para el Aprendizaje**

Son muchos los cambios que se están produciendo en los contextos educativos. Uno de ellos, de gran importancia en la sociedad, pero con menor reflejo en la escuela, es la presencia de las Tecnologías de la información y de la comunicación. Pese a que se llevan tratando de incorporar al currículum desde hace más de 25 años a través de diferentes programas e iniciativas, siguen siendo nuevas para el contexto educativo/contextos de enseñanza y siguen manteniendo patrones de uso -“tradicionales”, es decir, como señalan Rose y Meyer, citando a Reinking, Labbo y Mackenna (2000), “son nuevas herramientas que se utilizan para hacer "viejas" tareas. Los procesadores de texto, calculadoras y juegos multimedia, por ejemplo, son más eficientes que las tecnologías tradicionales (ej. lápiz y papel) pero, por sí mismos, no provocan un cambio fundamental en la naturaleza del proceso educativo” (2005, p.15).

Las TIC tienen características específicas que las convierten en elementos con gran potencial para transformar los procesos de aprendizaje y de enseñanza, derivadas de la forma en que se almacena el contenido, convirtiendo la información en bytes, unos y ceros, lo que resulta en una gran plasticidad para poder transformarse y presentarse en diferentes formatos y medios. Según Rose y Meyer, " se pueden guardar mensajes de texto, voz, imágenes de manera fiable e invariable en el tiempo, y sin embargo, ofrecen una gran flexibilidad en cómo y dónde esos textos, palabras y las imágenes pueden ser mostrados de nuevo. El mismo contenido que está irrevocablemente fijado en un medio tradicional puede ser presentado de manera flexible en un medio digital, cambiarse o adaptarse (2002, p.62). Algo verdaderamente útil para un docente en cualquier aula en la que tiene que responder a la diversidad.

Frente a la visión tradicional, el contenido ya no tiene que ser considerado algo estático inserto en un soporte físico, sino que a través de su digitalización se vuelve dinámico y transformable. Entre todas las características que distinguen o se atribuyen a los medios digitales en relación con esta flexibilidad, según estos mismos autores (Rose y Meyer, 2002) y como se ha presentado en anteriores trabajos (Alba y Zubillaga, 2012) cabe destacar cuatro de ellas por ser especialmente relevantes para utilizarlas de forma significativa en el aula: *versatilidad, capacidad de transformación, marcación y conectividad*.

- **Versatilidad**, hace referencia a la capacidad de adaptarse con facilidad y rapidez a diversas funciones, lo que permite que un mismo contenido en formato digital pueda presentarse y visualizarse en diferentes formatos (texto, imagen fija, imagen en movimiento, sonido, combinación de texto e imagen, multimedia, etc.) sin que suponga una alteración del mismo. A diferencia de la naturaleza estática de los medios impresos, el docente o el estudiante puede elegir aquel medio que mejor se ajuste a sus necesidades e incluso

interaccionar con varios de forma simultánea, por ejemplo, texto, voz o audiovisual, o varios de estos sistemas a la vez.

- **Capacidad de transformación**, que hace referencia a la doble posibilidad de que un mismo contenido pase de un formato a otro, sin que su conversión a cada uno de ellos suponga un cambio en el mismo. Esta transformación puede ser dentro del propio medio, como pueden ser los ajustes en el tamaño del texto, el contraste o la combinación fondo-letra; o puede ser la conversión de un medio a otro, como es el caso de los lectores de pantalla que transforman el texto escrito en sonido, o el lenguaje hablado en texto.

- **Marcación**, lo que supone la posibilidad de hacer marcas en el contenido. Esta opción se deriva de las características del lenguaje y código en el que están diseñados y que permiten etiquetar los contenidos de manera que se puedan reorganizar o reconstruir en versiones basadas en selecciones que determina el usuario. En la práctica esto permite a un docente que sobre el mismo texto que está trabajando todo un grupo, prepare un texto en el que se seleccionan los párrafos o frases fundamentales para que puedan realizar la actividad con ese texto estudiantes con diferentes niveles de lectura. Esto permite la organización de los contenidos y actividades a desarrollar de acuerdo a las necesidades de los estudiantes (seleccionar sólo un tipo de contenido o ciertas palabras, resaltar o eliminar algunas partes del mismo, cambiar el formato, elegir un diseño de pantalla con diferentes tipos de fuentes, etc. ). La misma información se puede marcar de manera diferente para los distintos estudiantes en función de sus capacidades y preferencias o nivel de aprendizaje.

- **Conectividad**. Si hay algo que caracteriza de forma inequívoca los medios digitales es la posibilidad de conectarse o hacer conexiones. En el caso de los contenidos didácticos, estos medios permiten relacionar un contenido con otro, incorporando hipervínculos que permiten navegar en texto y conectan con otros elementos del texto (otra sección en la que se habla de un mismo personaje o concepto; enlazando con un mapa conceptual del tema o un glosario); o estableciendo conexiones fuera del propio documento, como puede ser a un mapa de recursos y apoyos complementarios al contenido de aprendizaje principal (a través de vínculos con imágenes, vídeos, páginas web específicas, etc.), dotando con ello de recursos que soportan el aprendizaje y abriendo el contenido más allá de los límites del propio texto. Este modelo de materiales digitales con estructura de red, implica que estos son más complejos, y permiten responder a la complejidad de los procesos y las diferencias en los patrones y formas de aprendizaje de los estudiantes.

Utilizando estas capacidades de los recursos digitales se permite acceder a los contenidos y al aprendizaje a muchos estudiantes. Desde las propuestas del diseño universal para el aprendizaje se trata de aprovechar el potencial de los recursos tecnológicos para permitir que haya diferentes formas de acceso a un contenido, diferentes posibilidades de interactuar con él y de mostrar que se ha producido el aprendizaje. Las tecnologías permiten esa diversidad en el acceso, interacción e implicación que responda a las necesidades y posibilidades de los diferentes estudiantes. De la misma manera que una persona para poder ir a trabajar necesita poder entrar en el edificio donde está su oficina o en el ordenador con el que trabaja, el aprendizaje no se puede producir si no se puede tener acceso a la información o los contenidos, o no se puede interaccionar con ellos y mostrar de alguna forma que este se ha producido. La utilización de los planteamientos del Diseño Universal en los contextos educativos en general y de manera específica en los materiales digitales permite eliminar barreras, reconocer la diversidad y hacer la educación accesible para todos.

Es posible utilizar las tecnologías aprovechando este potencial en tareas sencillas y cotidianas, como puede ser permitir a los estudiantes que utilicen un procesador de textos pudiendo seleccionar el tamaño de la fuente o el color. Combinar el texto escrito con un lector de pantalla que permita una mejor comprensión de un texto a un estudiante con dislexia. O cuando en Matemáticas se está trabajando la resolución de problemas, permitir que un estudiante utilice una calculadora o la función de la calculadora del ordenador cuando tiene dificultades en el cálculo. Algunos docentes en aulas con estudiantes que todavía no dominan el español permiten que utilicen el ordenador para que los estudiantes elaboren los trabajos de Historia o Geografía en su idioma y luego lo traducen con la ayuda de un traductor de Internet. Como hay estudiantes que se expresan mejor a través de diferentes lenguajes, un estudio sobre la historia de una ciudad pueden entregarlo como un documento escrito o como documento audiovisual. En todos los casos se están aprovechando las posibilidades de las tecnologías para responder a la diversidad, permitiendo que los estudiantes tengan acceso a la información, interaccionen con ella, se impliquen en el aprendizaje. En algunos casos supone eliminar barreras y permitir ese acceso. En otros, dar la opción de que el estudiante utilice la forma de expresión que mejor domina o con la que mejor puede comunicar los resultados de su trabajo. No se han cambiado los objetivos de aprendizaje, ni se ha rebajado el nivel de exigencia, sino que se han considerado la diversidad de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Otra forma de aplicación del Diseño Universal es a través de los materiales didácticos que incorporan en su diseño estos principios. Es el caso de la colección Ediciones UDL del CAST (CAST, 2008) con textos en los que se han incorporado elementos para poner en práctica estos principios (Imagen 1).



Imagen 1. Textos de la biblioteca de Ediciones UDL

Todos los libros que forman parte de la biblioteca cuentan con una barra de herramientas que permiten la lectura del texto (conversión texto a voz), el marcado (marcado en colores de palabras, frases o párrafos) y apoyos didácticos dentro del texto como es el glosario.

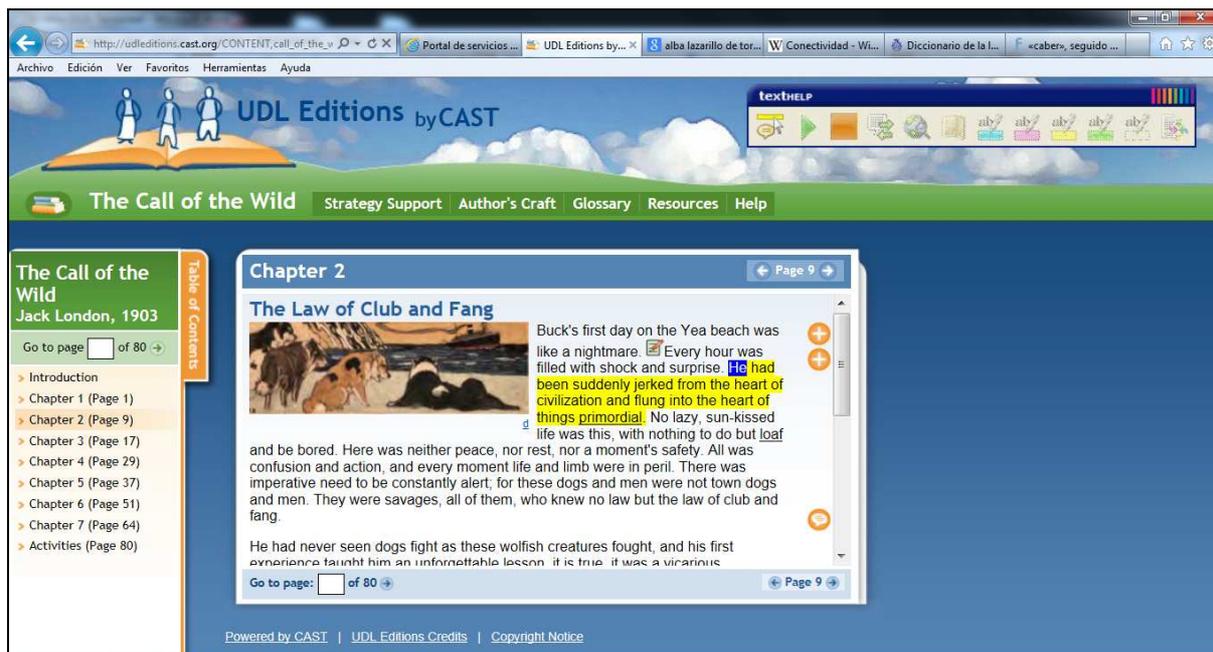


Imagen 2. Herramientas para la lectura y apoyo graduado para la lectura.

Además de estas herramientas, cada texto lleva incorporados varios niveles de apoyo a la lectura (Imagen 3) para ejercitar estrategias lectoras a través de llamadas y ejercicios de predicción, interrogación, visualización y síntesis, para practicar estas estrategias utilizadas por lectores expertos.

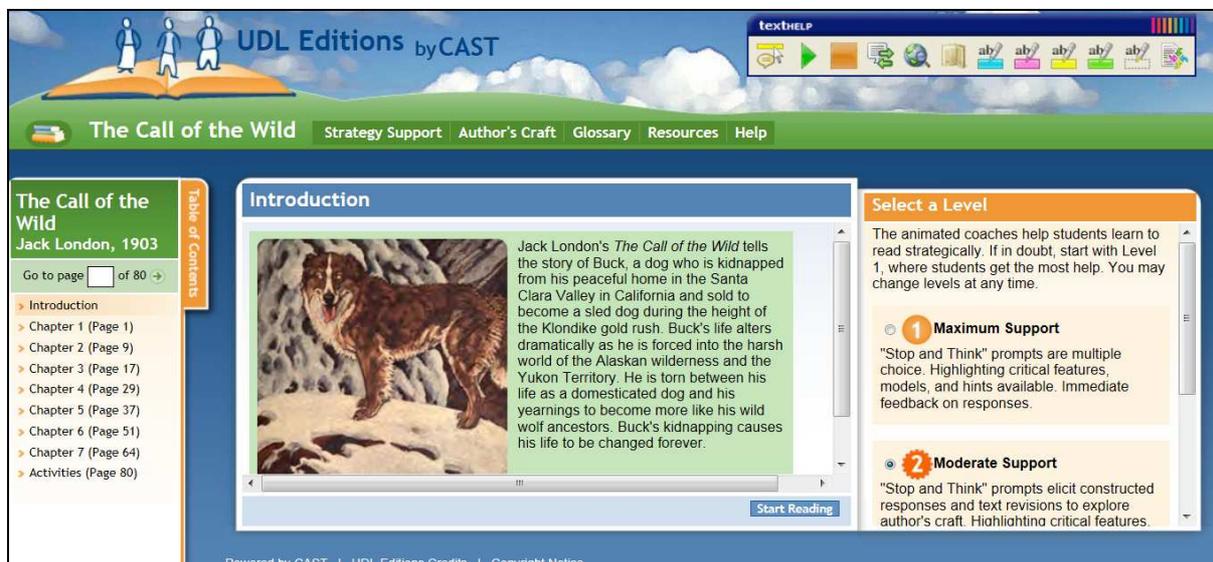


Imagen 3. Lectura automática del texto

También incluyen otros recursos (Imagen 4) que conectan la lectura con páginas web en los que se puede encontrar información relacionada con la lectura, vínculos a documentos sobre los lugares que aparecen en el texto o su localización a través de la aplicación del Google Maps.

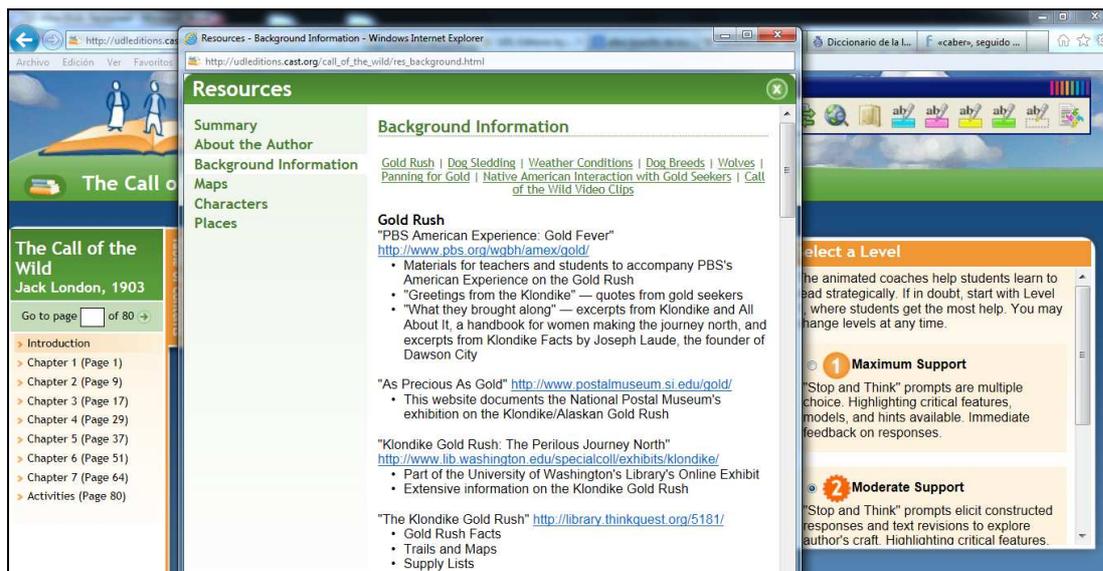


Imagen 4. Recursos externos con vínculos a páginas web

Además de estos textos, otro ejemplo de materiales digitales, que incorporan estos recursos para aprovechar el potencial de las tecnologías y ofrecer variedad de opciones que respondan a las necesidades y capacidades de los estudiantes, es la biblioteca de libros accesibles creada en la aplicación Bookbuilder (CAST, 2006-2012). En ella cualquier usuario puede leer o diseñar libros que permiten utilizar las herramientas de marcación y lectura automática del texto (conversión texto a voz) y la incorporación de mentores que interaccionan con el lector aportando cuestiones o claves que pueden ser de ayuda en el proceso de lectura (Imagen 5).



Imagen 5. Cuento adaptado en Bookbuilder CAST, 2006-2012

Estos textos son ejemplos de aplicación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de materiales didácticos digitales, aportando la flexibilidad que se deriva del potencial de las tecnologías. Todavía son muy pocos los recursos que existen para su utilización en las aulas y, aunque escasas, son positivas en todos los casos las referencias

sobre los resultados que obtienen los estudiantes en su aprendizaje y la valoración de los docentes en su utilización.

Como se ha señalado, es fundamental que todos los estudiantes puedan acceder a los contenidos de aprendizaje. Recursos como los que se acaban de presentar basados en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, pueden ser una poderosa herramienta para lograrlo.

## Conclusiones

La educación para todos no solo significa que todos los estudiantes estén en el sistema educativo y en las aulas, sino que todos aprendan y lleguen al máximo de su desarrollo. Para que la educación sea para todos, y no más para unos que para otros, tiene que tener en cuenta las diferencias y buscar modelos, metodologías y respuestas didácticas que permitan aprender y lograr los objetivos educativos a todos los alumnos.

Ser conscientes de la diversidad implica tener que dar respuestas que respeten las diferencias. Inspirado en los planteamientos del diseño accesible en la arquitectura, que cuenta con la diversidad para dar respuestas que sean satisfactorias a todos los usuarios – o a una mayoría-, el Diseño Universal para el Aprendizaje propone la creación de contextos de aprendizaje flexibles, en los que tenga cabida la diversidad y en los que las tecnologías pueden tener un lugar relevante para proporcionar respuestas didácticas para todos los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBA, C. y ZUBILLAGA, A. (2012) De la accesibilidad de las tecnologías a la educación accesible: Aportaciones del Diseño Universal para el aprendizaje. *Actas de las VIII Jornadas Científicas Internacionales de Investigación sobre Discapacidad* Salamanca: INICO, Salamanca.
- CAST (2006-2012) UDL *Bookbuilder*. <http://bookbuilder.cast.org/>. Luis Sepúlveda. Historia de una gaviota y del gato que le enseñó a volar. Adaptado por Cristina Aguilar y Mónica López Alba.(Consultado, 4/9/2012).
- CAST (2011) *Universal Design for Learning guidelines version 2.0*. Wakefield, MA: Author. <http://www.cast.org/udl/index.html> (Consultado, 4/9/2012).
- CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN (2008) *Universal Design History*. [http://www.ncsu.edu/www/ncsu/design/sod5/cud/about\\_ud/udhistory.htm](http://www.ncsu.edu/www/ncsu/design/sod5/cud/about_ud/udhistory.htm) (Consultado 5/9/2012)
- HALL, T.E.; MEYER, A.; ROSE, D.H. (Eds.) (2012) *Universal design for learning in the classroom: practical applications*. Nueva York: The Guilford Press.
- INSTITUTE FOR HUMAN CENTERED DESIGN (2012) *What is Universal Design?* <http://humancentereddesign.org/universal-design/history-universal-design> (Consultado 5/9/2012)
- NCSU (1997) *The Principles of Universal Design*. The Center for Universal Design, NC State University. <http://www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/center-for-universal-design/the-principles-of-universal-design/> (Consultado 5/9/2012)

ROSE, D. y MEYER. A. (2002) *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning*. Cambridge: Harvard Education Press.

US DEPARTMENT OF EDUCATION (2008) *Higher Education Opportunity Act*, Sect.103, 24. <http://www2.ed.gov/about/bdscomm/list/naciqi.html> (Consultado 5/9/2012)

Trabajo publicado originalmente en:

Navarro, J; Fernández, M<sup>a</sup>.T<sup>a</sup>; Soto, F.J. y Tortosa F. (Coords.) (2012) *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.

<http://diversidad.murciaeduca.es/publica.php>