

La creación de recursos digitales en el marco del diseño universal para el aprendizaje

Elvira Carolina Real Torres. Universidad de La Laguna (España)

1. Introducción.

1.1. El diseño universal para el aprendizaje en el ámbito educativo.

Se ha dicho que la meta de la educación en el siglo XXI no es simplemente el dominio del conocimiento, sino el dominio del aprendizaje. En este sentido, el diseño universal para el aprendizaje (UDL, *Universal Design for Learning*) tiene como principal objetivo atender a la diversidad del alumnado en cuanto a intereses, niveles de conocimiento, aptitudes, etc., mediante el diseño de un *curriculum* flexible que le permita avanzar a su propio ritmo (Thüer, 2013; Segura y Quirós, 2019). El diseño universal nos ayuda a comprender que la diversidad es un concepto que se aplica a todas las personas, en tanto que hace especial hincapié en ofrecer oportunidades para todos los estudiantes, ofreciendo distintas alternativas para acceder al proceso de construcción de conocimiento y beneficiando no sólo a los que tienen “necesidades especiales” -de hecho, todos los alumnos/as tienen diferentes necesidades-, sino que, además, permite que el profesorado reconozca los distintos estilos de aprendizaje de su alumnado (Abbate-Vaughn, 2008; Alba, 2012). Por ello, sus tres principios básicos, que derivan de la enseñanza diversificada y de la neurodidáctica moderna, apoyándose en los trabajos fundamentales de Lev Vygotsky y Benjamin Bloom (CAST, 2018; Thüer, 2013), consisten en:

- a) Proporcionar múltiples medios de representación, ofreciendo la información en diferentes soportes (como gráficos, animaciones, mapas, vídeos, etc.), de forma que sea perceptible para la totalidad del alumnado, pues los estudiantes difieren en el modo en que perciben y comprenden los contenidos. En realidad, no hay un solo medio que sea el mejor para todos (Martínez, 2014).
- b) Proporcionar múltiples medios de expresión, presentando distintos tipos de actividades y modos de expresión diversos para que todos los alumnos/as puedan expresar lo que saben de diferentes maneras, mostrando modelos, feedback y apoyo para los distintos niveles de competencia.
- c) Proporcionar múltiples medios para la motivación, facilitando oportunidades diversas para que la totalidad del alumnado pueda implicarse en su propio aprendizaje, ganando en motivación y autonomía, aprendiendo de sus errores, y, sobre todo, apreciando la utilidad y la pertinencia de los contenidos a través de actividades significativas.

Para conocer más a fondo los preceptos de esta nueva filosofía de enseñanza disponemos actualmente de una amplia documentación en CAST (Centro para la Tecnología Especial Aplicada), un proyecto que, a comienzos de los 90, empezó a investigar desde el ámbito de la neurociencia y a desarrollar y articular los principios y prácticas del diseño universal para el aprendizaje, con el objetivo de desarrollar diferentes maneras de ayudar al estudiantado con discapacidad a conseguir el acceso al currículo de la educación general.

1.2. Aplicación del diseño universal para el aprendizaje en la Educación Superior.

Este diseño, que parte de la idea de la diversidad humana y que puede aplicarse a cualquier ámbito de nuestra sociedad, desde el diseño gráfico o industrial, la arquitectura, los productos comerciales o las tecnologías de la información, también tiene aplicabilidad en la docencia universitaria (Burgstahler, 2007;

Ruiz *et al.*, 2012) y, aunque sus aplicaciones son relativamente nuevas, actualmente tiene una gran influencia en las políticas y metodologías educativas de diferentes países donde se integra de manera formal en los procesos de educación inclusiva (Delgado, 2017; Segura y Quirós, 2019). Esto se debe a que el diseño universal proporciona un marco filosófico que abarca una amplia gama de productos y entornos educativos: planes de estudio, organizaciones profesionales, software educativo, bibliotecas, laboratorios, sitios web y servicios estudiantiles, entre otros. La práctica del diseño universal en educación considera a las personas con una amplia gama de características en el diseño de todos los productos y entornos educativos, yendo más allá del diseño accesible para personas con discapacidades para hacer que todos los aspectos de la experiencia educativa sean más inclusivos con una gran variedad de características (Sebastián, 2020). Éstas incluyen las relacionadas con el género, la raza y el origen étnico, la edad, la estatura, la discapacidad y el estilo de aprendizaje (Burgstahler, 2007; Casas & Sánchez, 2016). A diferencia de una adaptación para una persona específica con discapacidad, la práctica de este modelo es proactiva y beneficia a todos los estudiantes, incluidos aquellos que no reciben adaptaciones relacionadas con la discapacidad de la escuela (Burgstahler, 2007; López, 1999).

La Universidad tiene, sin duda, un papel destacado a través de la investigación y la docencia en el desarrollo de la inclusión educativa, aunque no siempre efectivo por la escasa formación del profesorado en esta materia y la falta de asimetría en los planes de estudio (García & Cotrina, 2011; García & García, 2017). Para que la investigación proyectada desde la Universidad contribuya eficazmente al desarrollo de contextos escolares inclusivos se hace necesario un esfuerzo colectivo que abarque los proyectos individuales que se están llevando a cabo desde distintas áreas de conocimiento y que se tenga en cuenta, además, la realidad de los Centros escolares no universitarios (Alba *et al.*, 2015; Martín y Sánchez, 2019; Zeichener, 2010).

1.3. Tecnologías de apoyo al diseño universal.

Hoy en día, las nuevas tecnologías han transformado significativamente la vida cotidiana de las personas con el surgimiento de nuevos modos de comunicación, representación y aprendizaje. La presencia de los dispositivos tecnológicos en la vida cotidiana de las personas es cada vez más fuerte y visible. En el contexto educativo este fenómeno no ha pasado desapercibido, estudiantes de todo el mundo utilizan estos dispositivos con diferentes objetivos, para acceder a información, comunicarse o facilitar el aprendizaje de una forma innovadora. No obstante, hablar de todo el estudiantado es un eufemismo, ya que, como observa Echeita, ese "todo" viene a significar "para la mayoría" o "para muchos", en el sentido de que siempre habrá "algunos" que, por un motivo u otro, van a quedar fuera de esa aspiración universal (Echeita, 2016, p. 91). Por consiguiente, la brecha digital plantea la necesidad de universalizar el acceso a tecnologías que favorezcan el aprendizaje y garanticen una educación igualitaria.

En este sentido, el diseño universal se ha popularizado por la creación y uso de distintas herramientas TIC que facilitan y favorecen la recepción de la información por todo el alumnado, sea cual sea su motivación inicial, su capacidad de síntesis o su manera propia de expresión (García & Cotrina, 2011; Salinas, 1997). Para implementar un modelo de aprendizaje inclusivo se pueden utilizar múltiples herramientas tecnológicas en tanto que las herramientas multimedia ofrecen instrumentos más flexibles y accesibles para una mayor diversidad de estudiantes en términos de habilidades o competencias (Gisbert & Esteve, 2011; Espada *et al.*, 2019). Es importante contar con formas alternativas para conseguir su interés, pues, aunque no siempre es posible ofrecer a los estudiantes la elección de los objetivos de aprendizaje en sí, podemos ofrecer opciones sobre la forma en que ese objetivo puede ser alcanzado, por ejemplo, permitiéndoles participar en el diseño de las actividades del aula, variando las actividades y fuentes de información, publicando sus trabajos en un blog o espacio colaborativo, proporcionando tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación, solicitando la auto-reflexión sobre los contenidos y las actividades, o permitiendo opciones que fomenten la colaboración y la comunicación.

En definitiva, un aprendizaje flexible mediado por las TIC puede ayudar al alumnado a cubrir sus necesidades particulares y permite al docente adecuarse al ritmo de sus estudiantes, asumiendo desde un principio que no todos o todas van a aprender al mismo tiempo, y ofreciendo, por tanto, una enseñanza más individualizada (Díez & Sánchez, 2015; Ibáñez, 2002). Para ello es necesario que el sistema educativo

tenga en cuenta las particularidades de cada estudiante con el fin de aplicar estrategias pedagógicas que garanticen la permanencia y la educación en igualdad de condiciones (Cabero & Fernández, 2014).

2. Objetivos.

Este trabajo se propone abordar un aspecto fundamental en la docencia universitaria: la educación personalizada y la consiguiente motivación del alumnado desde la perspectiva del diseño universal para el aprendizaje. Entre los distintos aspectos que contempla este nuevo enfoque educativo, nos centraremos en el análisis de los materiales didácticos digitales (MDD) proporcionados por el docente y creados por el alumnado bajo su guía, junto con el uso del blog personal como soporte de contenidos y actividades, y el uso de las redes sociales como vía de difusión de los recursos creados.

Nuestra aportación incluye una reflexión respecto a la forma en que los estudiantes pueden utilizar los materiales didácticos, además de un análisis en cuanto a la presentación de contenidos y la manera en que el diseño adaptativo surge como una posible respuesta a la necesidad de que dichos materiales estén disponibles sin importar el tipo de dispositivo desde el que se acceda, que sean más accesibles e inclusivos, y que favorezcan el desarrollo de las competencias y habilidades necesarias para el alumnado.

Como objetivos secundarios se pretende favorecer la utilización de la tecnología en el contexto educativo, formar estudiantes responsables, capaces de utilizar recursos digitales didácticos, ayudar a desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las TIC, y, finalmente, concienciar sobre el uso de recursos educativos abiertos (REA) como una manera de compartir conocimiento en favor de la democratización de la educación.

Se espera, finalmente, que esta investigación pueda servir como referencia para el resto del profesorado, en la aplicación de otras alternativas para una educación que atienda a la diversidad de características, formas de aprendizaje y participación del estudiantado.

3. Pautas para el diseño de recursos digitales en el marco del UDL.

Como cualquier otro modelo de diseño, los materiales didácticos digitales deben cumplir una serie de criterios, tales como la interactividad, la motivación, la creatividad, la colaboración y la representación del conocimiento; asimismo, deben ser reutilizables y de carácter abierto, de modo que puedan ser utilizados o adaptados por distintos docentes (García-Valcárcel, 2016; Real, 2019; Zamora *et al.*, 2017). Además de estas características, los recursos adaptados a los dictados del diseño universal deben seguir una serie de pautas metodológicas en cuanto a la selección de contenidos y materiales de estudio que mejor se adapten al diseño pedagógico de las clases. Para ello deben emplearse diversos medios y formatos (vídeos, textos electrónicos, animaciones, mapas, infografías, presentaciones, etc.), resaltando los aspectos principales y empleando un lenguaje cercano al alumnado, lo que nos permite personalizar la información mostrada. Ésta puede resultar útil para activar los conocimientos previos de los estudiantes, para profundizar en los contenidos de estudio, para presentar explicaciones o para motivarlos a pensar de manera crítica.

En este sentido, los principios del diseño universal facilitan la transformación del contenido a través de la producción de materiales didácticos digitales en tanto que ayudan a reconocer las necesidades de los diversos usuarios, así como las diferencias entre ellos (principiante o experto, edades, discapacidades y diversidad tecnológica). En este punto las TICs juegan un papel esencial, ya que en materiales impresos la información mostrada es fija; en cambio, en materiales digitales la misma información puede ser fácilmente transformada en diferentes formatos (texto, vídeo, audio), facilitando a los estudiantes un acceso igualitario a los contenidos. El contenido básico se transmite de forma sucinta y reiterada, fortaleciendo el aprendizaje al reforzar, mediante la repetición, el mensaje y los contenidos con la ayuda de otros lenguajes. También es conveniente que cualquier recurso proporcione retroalimentación informativa, prevenga errores o permita deshacer acciones erróneas que puedan desanimar al usuario y -no menos importante- que cuide el diseño de interfaz gráfica (Delgado, 2017). Asimismo, los recursos digitales deben ofrecer un

formato más atractivo que el libro de texto tradicional con la finalidad de aumentar la motivación y favorecer la exploración y el uso de los materiales por el estudiantado (Real, 2019).

Otro aspecto que se debe tener en cuenta es la elección de las herramientas virtuales que se utilizarán para desarrollar las actividades de aprendizaje; éstas pueden ser recursos educativos abiertos, que por su naturaleza son aptos para su uso en este modelo, o materiales didácticos creados para la ocasión. Por último, habría que diseñar las actividades que debe realizar el alumnado y establecer de qué manera van a ser evaluadas.

4. Método.

La experiencia se desarrolló con estudiantes del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas por la Universidad de La Laguna, durante el curso académico 2018-19, con un total de 23 alumnos procedentes de distintas especialidades (latín, griego y español).

A lo largo de nuestro proyecto, en una primera fase, tras explicar a los estudiantes las ventajas y utilidades de este enfoque educativo, se delimitó la necesidad de generar apoyos para la diversidad de alumnado presente en las aulas con el fin de lograr una mejora en su rendimiento académico. En una segunda fase, tras visualizar distintos recursos adaptados a los principios del diseño universal, se valoró la creación de materiales didácticos digitales adecuados a tal fin. En una tercera fase, tras elegir un bloque de contenidos y definir los objetivos de aprendizaje -qué debe aprender el alumnado en cuestión de contenidos, habilidades y competencias-, los estudiantes, divididos en pequeños grupos, diseñaron distintos recursos para su futura implementación bajo la guía del profesorado; dichos recursos debían, además, estar contextualizados para un uso educativo concreto. En una cuarta fase, se procedió a su evaluación, tanto desde el punto de vista técnico como pedagógico. Por último, se procedió a su difusión, publicando los resultados en redes sociales académicas.

Como método de trabajo del alumnado se planteó el aprendizaje cooperativo y la instrucción entre pares como una herramienta didáctica al servicio de la escuela inclusiva, con la finalidad de experimentar, mediante la práctica, una metodología adecuada al diseño universal. Esto favoreció su aprendizaje y aumentó la autoestima, la integración y el sentido de responsabilidad social entre el alumnado.

Finalmente, se ha tenido en cuenta el hecho de que la inclusión educativa también hace referencia a cómo las aulas deben ser aprovechadas para generar apoyos a la construcción del conocimiento (Bar & Galluzzo, 1999). Disponer de un espacio con una infraestructura adecuada es fundamental a la hora de llevar a cabo una experiencia educativa según estos principios. Para ello se dispuso del Aula de informática del Centro, donde hay un ordenador para cada estudiante y el mobiliario es ajustable a las necesidades del momento. Esto hizo posible dividir la clase en pequeños grupos de trabajo y hacer un seguimiento más personalizado del trabajo de cada estudiante, produciéndose una mayor interacción, solo a partir de la cual se construyen aprendizajes significativos (Exley & Dennick, 2007; García, 2012).

5. Resultados.

Los resultados que aquí se presentan responden a un uso inclusivo de las TIC, teniendo en cuenta no solo los contenidos, sino también sus formatos de presentación y los procesos de interacción que de ellos derivan. Las siguientes actividades que se diseñaron bajo estos principios han sido la creación de materiales didácticos digitales consistentes en vídeos grabados por el propio alumnado. Para su elaboración se recomendó utilizar Screencast_o_Matic, un programa gratuito para capturar lo que se muestra en la pantalla del ordenador y añadirle audio o vídeo desde la webcam. Los objetivos de esta actividad fueron proporcionar los contenidos en formato digital, incluir descripciones claras para gráficos e imágenes, dar apoyos cognitivos para los contenidos (como resúmenes, esquemas, resaltar ideas principales, etc.) e insertar subtítulos en los vídeos para atender a la diversidad y favorecer la interculturalidad en las aulas, independientemente de las condiciones sensoriales del usuario. El propósito

final de la creación de estos materiales fue su accesibilidad para todo el alumnado y la posibilidad de reutilizarlos en distintos contextos.

Tras revisar los vídeos y comprobar su grado de adecuación mediante su visualización en clase, se procedió a reconvertir el material grabado en vídeos interactivos. En esta ocasión se permitió al alumnado elegir entre usar EDpuzzle, que admite seleccionar un vídeo de Youtube o un vídeo propio, insertar preguntas durante su visionado y asignarlos al usuario para comprobar su nivel de comprensión, o H5P, una plataforma donde se puede crear contenido interactivo como vídeos con preguntas, presentaciones, juegos, cuestionarios, etc., siendo ideal para aplicar técnicas de gamificación. Este tipo de recursos permiten múltiples intentos, dando al alumnado la posibilidad de aprender de sus errores, ofrecen feedback y actúan como herramienta de evaluación, mostrándonos un panel con los avances de los usuarios.

Por último, se procedió a publicar los contenidos en redes sociales aptas para uso educativo. Para ello se creó un grupo de Facebook donde el alumnado compartió sus materiales. Con esta acción, cada estudiante se beneficia y maximiza el aprendizaje de todos, permitiendo obtener una valoración crítica del trabajo realizado por el resto de los grupos.

El aprendizaje entre pares y la creación de una comunidad virtual favoreció que el alumnado desarrollara al máximo su potencial al poder implicarse en su propio aprendizaje, ganando en motivación y autonomía, apreciando la utilidad y la pertinencia de los contenidos a través de actividades significativas.

Para la valoración del proyecto se diseñó un sistema de evaluación teniendo como base la recolección de datos a través de la observación directa, por medio de los diarios de aprendizaje del alumnado, publicados en el blog de la asignatura, y de un cuestionario de valoración final de la experiencia educativa, donde se tiene en cuenta lo que ha supuesto la realización de la actividad para su proceso de aprendizaje en cuestión de contenidos, utilidad y habilidades adquiridas, su participación y el grado de creatividad. La calidad de los recursos elaborados por el alumnado se evalúa -como ya apuntábamos- tanto desde el punto de vista técnico como pedagógico, valorando ante todo su adecuación a los principios del diseño universal.

La complejidad del proceso de producción pudo ser reducida mediante el uso de herramientas apropiadas y con la supervisión del profesorado, que, en este caso, actuó como guía de todo el proceso de formación. En este sentido, los materiales didácticos digitales abordados desde la práctica inclusiva suponen para el profesorado una opción de innovación, orientada desde la investigación participativa, convirtiéndose de esta manera en una herramienta de mejora y transformación de la praxis docente.

6. Conclusiones.

La innovación como factor de calidad educativa se entiende como la mejora del proceso de enseñanza llevado a cabo por el profesorado a partir de la integración creativa de elementos nuevos o ya existentes, pero siempre con un impacto positivo en los aprendizajes del alumnado. Sabemos, además, que la innovación consiste en generar ideas y hacerlas realidad, romper paradigmas, asumir riesgos y aprender de los errores; implica también crear oportunidades y actuar como entes generadores de cambios. Se asume, asimismo, que debe incorporar un cambio en los materiales, métodos, contenidos o en los contextos implicados en la enseñanza. En este sentido, el diseño universal no depende solo de aspectos metodológicos o tecnológicos, sino, además, favorece la interacción con el alumnado, despertando su motivación y rompiendo las barreras tradicionales que tanto daño han hecho a la educación.

Hemos pretendido, desde la experiencia docente e investigadora, hacer una reflexión sobre la contribución de la Universidad al desarrollo de la educación inclusiva mediante nuestra propuesta de crear materiales didácticos digitales que contemplen algunos de los principios del diseño universal, llegando a la conclusión de que dicho modelo demanda una mayor reflexión a la hora de planificar y concretar las propuestas didácticas y una atención especial a la presentación y mediación de contenidos, ya que se deben contemplar nuevos escenarios y posibilidades en la visualización de los multimedia educativos, ya que estos se deben

producir en función de las necesidades y capacidades del alumnado. Teniendo en cuenta que los estudiantes son diversos por naturaleza y la construcción del conocimiento es personal, cada estilo y ritmo de aprendizaje debe ser la base para que el profesorado comprenda que los contenidos y la forma en que son representados deben ser accesibles y significativos para todos y todas respetando la diversidad.

Tras nuestra reflexión, se concluye que el conjunto de estrategias que abarca el diseño universal para el aprendizaje resulta ser una herramienta novedosa, útil y efectiva en cualquier contexto educativo y, por tanto, se puede implementar con la seguridad de obtener resultados satisfactorios que contribuyan a una educación igualitaria. Sin embargo, para ello es primordial que el docente prepare su práctica pedagógica para educar en y desde la diversidad y atender de forma integral las diferencias de sus estudiantes.

Referencias bibliográficas

Abbate-Vaughn, J. (2008), "Admisión, apoyo y retención de estudiantes no tradicionales en carreras universitarias", *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* (REICE), 6(3), 7-35.

Alba Pastor, C. (2012). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales para el logro de una enseñanza accesible. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/calba.pdf>.

Alba Pastor, C., Zubillaga del Río, A., & Sánchez Serrano, J. M. (2015). Tecnologías y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado. *La formación universitaria en Tecnología Educativa: enfoques, perspectivas e innovación*, 14(1), 89-100.

Bar, L. & Galluzzo, J. (1999). *The Accessible School: Universal Design for Educational Settings*. MIG Communications, 800 Hearst Ave., Berkeley, CA 94710. [Berkeley, CA: Comunicaciones MIG.]

Burgstahler, S. (2007). *Universal Design: Principles, Process and Applications*. DO-IT, University of Washington, College of Engineering UW Technology College of Education.

Cabero Almenara, J., & Fernández Batanero, J. M. (2014). Una mirada sobre las TIC y la educación inclusiva: reflexiones en torno al papel de las TIC en la educación inclusiva. *C & P: Comunicación y Pedagogía*, 279-280, 38-42.

Casas, J. A. – Sánchez Fuentes, S. (2016), "El diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para favorecer la interculturalidad en las aulas", en Amor Almedina, M. A. – Luengo Almena, J. L. – Martínez Atienza, M. (dir.), *Educación intercultural: metodología de aprendizaje en contextos bilingües*, 77-86.

CAST (2018). *Pautas del diseño universal para el aprendizaje versión 2.2*. Recuperado de <http://udlguidelines.cast.org>.

Delgado Vargas, J. D. (2017). El diseño universal en la interfaz gráfica de multimedia educativo. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 819-838.

Díez Villoria, E. & Sánchez Fuentes, S. (2015). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula abierta*, 43(2), 87-93.

Echeita Sarrionandía, G. (2016). *Educación para la inclusión o educación sin exclusiones*. Madrid: Narcea Ediciones.

Espada Chavarría, R. M., Gallego Condoy, M. B., & González-Montesino, R. H. (2019). Diseño Universal del Aprendizaje e inclusión en la Educación Básica. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 14(2), 207-218.

Exley, K. & Dennick, R. (2007). Enseñanza en pequeños grupos en educación superior: *tutorías, seminarios y otros agrupamientos* (Vol. 14). Madrid: Narcea Ediciones.

