



## El Diseño Universal del Aprendizaje en el entorno online. Un marco para la participación en la Educación Superior

**López Bastías, José Luis**

*Prof. Universidad Rey Juan Carlos*

### **Resumen**

El diseño universal del aprendizaje (DUA) es entendido como uno de los marcos de referencia que permite eliminar las barreras en el aprendizaje de todo el alumnado, favoreciendo así la inclusión educativa. Este marco conceptual ha sido trabajado, sobre todo, en entornos de aprendizaje de carácter presencial. No obstante, el auge del e-learning, así como el cese temporal de la docencia presencial como consecuencia de la COVID-19, ha obligado a centrar el aprendizaje en plataformas online, incluido el ámbito universitario. Este trabajo tiene como fin conocer los principales resultados obtenidos sobre esta materia en estudios experimentales publicados en revistas científicas, entre los años 2014-2020, tras superar un proceso de revisión por pares ciegos (N=8). Los resultados obtenidos sugieren que la puesta en marcha de las diferentes pautas DUA favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando percepciones positivas y la implicación del estudiantado para con el aprendizaje online.

### **Palabras clave**

Diseño Universal para el Aprendizaje; DUA; e-learning, educación inclusiva, estudios superiores.

### **Title**

*Universal Design for learning in on-line environments. A way for participation in Higher Studies.*

### **Abstract**

*Universal Design for Learning (UDL) is understood as one of the reference frameworks that allows the elimination of barriers in the access of learning for all students, thus promoting educational inclusion. This conceptual framework has been worked on, above all, in face-to-face learning environments. However, the rise of e-learning, as well as the temporary cessation of face-to-face teaching as a result of COVID-19, has forced the focus on on-online learning platforms in Higher Studies. The aim of this work is to find out the main results obtained on this subject in experimental works published in peer-reviewed journals between 2014-2020, (N=8). The results obtained suggest that the implementation of the different UDL guidelines encourage the learning process. Besides it bring about positive perceptions and promote the engagement of students in online learning.*

### **Keywords**

*Universal Design for Learning, UDL; e-learning, inclusive education, Higher Education.*

## 1. Introducción

Coincidiendo con Moreira, Reis-Monteiro y Machado (2016), la sociedad actual, como consecuencia de la globalización, se ha visto avocada a un proceso de cambio, rápido y profundo y que ha influido en diferentes esferas, como la cultural, la política la económica y, por supuesto, también la educativa. Estos cambios han impactado en gran medida en nuestra forma de pensar, de relacionarnos, de comportarnos y también de comunicarnos. En este sentido, las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC), han brindado un contexto de mayor interrelación y mejora en la construcción del conocimiento. En palabras de Rubia y Guitert (2014), citado en Bartolomé-Pina, García-Ruiz y Aguaded (2018), “las tecnologías de la comunicación en la enseñanza han supuesto una autentica revolución en todos los ámbitos de la vida, pero especialmente en el mundo educativo” (p.34).

Actualmente, las diferentes instituciones educativas, en sus múltiples etapas, se apoyan en plataformas virtuales. Por lo que tiene que ver con la Universidad, los cambios motivados por la globalización y el proceso Bolonia, obligaron a éstas a modernizarse, empezando a utilizar diversas plataformas de gestión del aprendizaje como WebCT, Moodle o Blackboard (Moreira, Reis-Monteiro y Machado, 2016). Asimismo, la transformación y evolución de estos espacios para el aprendizaje, la mayor disponibilidad de internet en diferentes dispositivos, el desarrollo de la web 2.0, la computación en la nube o el contenido abierto han traído consigo la consolidación y la expansión del aprendizaje en línea, también denominado por su anglicismo como “e-Learning” (Gros, 2018).

Siguiendo a García-Peñalvo y Seoane-Pardo (2015, p.132) citado en Gros (2018), se puede definir el e-Learning como “un proceso formativo, de naturaleza intencional o no intencional, orientado a la adquisición de una serie de competencias y destrezas en un

contexto social, que se desarrolla en un ecosistema tecnológico en el que interactúan diferentes perfiles de usuarios que comparten contenidos, actividades y experiencias y que, en situaciones de aprendizaje formal, debe ser tutelado por actores docentes cuya actividad contribuya a garantizar la calidad de todos los factores involucrados”.

A menudo, este modelo de enseñanza se complementa con la formación presencial, viniendo a conformar el denominado modelo semi-presencial o de aprendizaje híbrido, conocido también por su término anglosajón, “Blended Learning”. Todos estos modelos suponen el desarrollo de las plataformas virtuales y la movilización de diversos recursos por parte del docente, el cual debe ser capaz diseñar y organizar un entorno pedagógico apropiado que favorezca el aprendizaje significativo. A su vez, el discente ha de poner en marcha competencias y habilidades clave, como son el trabajo autónomo o la autorregulación, para asegurar el éxito del proceso.

Además del auge de estas nuevas modalidades de enseñanza en las que confluye el entorno virtual, la situación vivida como consecuencia de la COVID-19, ha obligado la adecuación del sistema educativo español, diseñado para ser presencial, a una modalidad “remota” . Así, el Real Decreto 463/2023, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 decretó, para todo el territorio nacional, en su artículo 9, medidas de contención en el ámbito educativo y de la formación, la suspensión de la actividad educativa presencial en todos los centros y etapas, ciclos, grados, cursos y niveles de enseñanza contemplados en el artículo 3 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, incluida la enseñanza universitaria. En este contexto, se impone la transición temporal hacia modelos de enseñanza-aprendizaje más cercanos al e-Learning.

Habida cuenta de las diferentes

barreras con las que se encuentra tanto profesorado, como alumnado y administración en esta nueva situación (Roguero-García, 2020) y ante la incertidumbre futura de que vuelva a repetirse dicha situación, se torna más importante que nunca favorecer entornos de aprendizaje online que permitan la participación plena y en igualdad de oportunidades de todos los estudiantes, incluidos la de aquellos que formen parte de colectivos más vulnerables, incluyendo a las personas con discapacidad, dando así cumplimiento a la diferente normativa en materia de Educación Inclusiva.

En términos generales, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), se presenta como uno de los marcos más apropiados, para guiar el proceso de planificación docente y mejora de de la educación inclusiva. Según el Center for Applied Special Technology (CAST), el DUA pretende configurar un currículo que favorezca la igualdad de oportunidades en el aprendizaje de todos los discentes (CAST, 2015). Evitando la homogeneización, consecuencia de la simplificación de los currículos denominados como “currículos de talla única”, pasa a utilizar un enfoque flexible, que ayude a la participación, la implicación y el aprendizaje. Para ello, parte de la Diversidad, materializada en las diferentes necesidades y capacidades individuales (Alba Pastor, 2011). De esta manera, trata aspectos como los objetivos, metodología, materiales y evaluación. Sus principios se basan en tres principios basados en la neurociencia: múltiples formas de acción y expresión, múltiples formas de representación, y múltiples formas de implicación (CAST, 2015). Estos tres principios se desarrollan de la siguiente manera (CAST, 2015):

- **Principio I:** múltiples formas de representación. Este principio se refiere al “qué del aprendizaje”, y toma en consideración diferentes alternativas para presentar la información con base a las diferentes formas que pueden mostrar los estudiantes en su acceso y comprensión.

- **Principio II:** múltiples formas de acción y expresión. Este principio se enfoca en el “cómo del aprendizaje” y sus elementos, estructurados en pautas, ayudan al profesorado a hacer ajustes que permitan al estudiante contar con diferentes opciones para presentar sus tareas y demostrar sus conocimientos.

- **Principio III:** múltiples formas de implicación. Este principio aborda el “Por qué del aprendizaje” y se centra en el componente afectivo del aprendizaje, centrándose en la motivacional.

Son diversos los estudios que indican la idoneidad de este enfoque para la mejora de la atención a la diversidad en el ámbito universitario en la modalidad presencial (Arter, Perlis, Ruthkosky, Burkhouse y Holmes, 2008; Díez y Sánchez, 2015; Kumar y Wideman, 2014; Navarro, Zeveras, Gesa y Sampson, 2016; Schelly, Davies y Spooner, 2011; Spooner et al, 2007). No obstante, son escasos los estudios de esta índole en los que se analice la eficacia del DUA en el ámbito de la docencia online. Es por ello que, en este trabajo, se pretende recopilar evidencia empírica que permita examinar el DUA como marco para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en este tipo de contextos en por parte del estudiantado universitario.

## 2. Metodología

Para este trabajo se ha hecho una búsqueda en las siguientes bases de datos: Educational Source, ERIC, Psycinfo y Scopus. Los términos que se utilizaron para la búsqueda fueron “Universal Design for Learning” o “UDL”. De la misma manera, también se incluyeron otros términos de búsqueda como “online learning”, “e-learning”, y “distance learning”. En el título o en el resumen debía hacerse mención explícita al Diseño Universal para el Aprendizaje en entornos online. Además, los resultados de la búsqueda se filtraron teniendo en cuenta el año de publicación, registrando los resultados obtenidos en investigaciones durante los últimos seis años (en el periodo de tiempo desde 2014-2020) y se excluyeron aquellos

que no habían superado un proceso de revisión por pares ciegos.

Los resultados mostraron una N=30 artículos, la mayor parte de ellos desarrollados en los Estados Unidos de América. De ellos se seleccionaron aquellos desarrollados en el ámbito universitario y que contaran con método experimental. Finalmente se contó con una N= 8 estudios. De manera similar al metaanálisis realizado por Capp (2017), estos estudios fueron organizados en subgrupos, basados en el principio del diseño universal del aprendizaje el cual se abordase (principio 1, N=7, principio 2, N=7 y Principio 3, N=3); el tipo de estudiantado que formó parte de la formación (Estudiantes de Educación N=5, estudiantes de carreras STEM N=3, estudiantes de Ciencias Sociales y Humanidades N=1, y sin especificar N=1).

Por lo que concierne al principio 3, aunque solo aparezca de manera explícita en tres estudios, se aborda de manera indirecta en la mayoría de los estudios. La mayor parte de los trabajos toman como referencia a estudiantado de Educación. No obstante, también se ven representados estudiantes de carreras de Ciencias e Ingenierías. En varios estudios se intercalan diferente tipo de alumnado y solo se hace referencia específica a alumnado con discapacidad en uno de ellos.

### 3. Resultados

Por lo que respecta al principio 1 del DUA, sobre proveer múltiples medios de representación (el qué del aprendizaje), la mayor parte de los resultados de los estudios analizados indican cómo los estudiantes que cursan estudios online valoran como positivo para su aprendizaje que se pongan a su disposición diferentes formas a través de las cuáles acceder a los contenidos ( Al-Azawei, Parslow y Lundqvist, 2017; Catalano, 2014; Chen, Bastedo y Howard 2018; Fidaldo y Thormann, 2017; He, 2014; Rao et al, 2015).

Sin embargo, se observan diferencias en los trabajos. Conforme el tipo de

información que se desee asimilar se contemplan la preferencia para la utilización de diversos medios. De este modo, aquellos contenidos relacionados con la estructura del curso, instrucciones y fechas de entrega para las tareas se prioriza el formato de texto (Catalano, 2014; Fidaldo y Thormann, 2017).

Por lo que respecta a la impartición de los contenidos, los resultados han sido diversos. Por un lado, se prefiere el formato de texto, con o sin acompañamiento del audio, para la lectura y asimilación de los contenidos teóricos (Rao et al, 2015). Aunque también se indica que, para el aprendizaje de los conceptos fundamentales, se prefiere el uso del Power Point, puesto que las diapositivas suelen configurarse como unidades de información, lo que posibilita el seguimiento y asimilación de los conceptos clave.

Por su parte, el uso de video tutoriales acompañados de guías escritas, o el uso de vídeos también puede ser una de las opciones preferidas por los estudiantes para asimilar los contenidos clave (Catalano, 2014; Fidaldo y Thormann, 2017).

Continuando con el principio número 2, sobre proveer múltiples medios de acción y expresión (el cómo del aprendizaje), los estudiantes valoran positivamente la capacidad de elegir entre diversas maneras de demostrar sus conocimientos. En este sentido, los resultados del estudio de Boothe, Lohman y Owini (2018) indican que los alumnos, cuando se les ofrece la posibilidad de entregar su tarea de diferentes formas, prefieren hacerlo a través de formatos diferentes al del ensayo escrito como, por ejemplo, mediante el uso de presentaciones de Power Point o Prezi, la grabación de videos o la creación de cuentos.

Esto se contrapone al estudio de Fidaldo y Thormann (2017) por el que, aunque los alumnos valoraron como positiva la capacidad de elección, prefirieron expresarse a través del ensayo escrito.

Autor(es)	Principios del diseño universal del aprendizaje	Grupo de estudiantes al que se dirige	Aplicación del DUA	Resultados
Lohmann, Boothe, Hathcote y Turpin (2018).	Principio 3. Múltiples formas de implicación.	Graduados en Educación (maestros) N=20.	<p>Llamadas telefónicas a los estudiantes antes de comenzar el curso.</p> <p>Mantener un horario de tutorías online semanales.</p> <p>Disponibilidad telefónica por parte del profesor.</p> <p>Participación semanal en Twitter y chats.</p> <p>Participación semanal en sesiones de la plataforma Blackboard Collaborate.</p>	<p>Los alumnos indican como mejor técnica y más utilizada la disponibilidad del profesor para atender llamadas telefónicas y mensajes.</p> <p>La posibilidad de conectar directamente con el profesor aumenta el nivel de motivación en cursos online.</p> <p>La variabilidad de posibilidades para la comunicación favorece el seguimiento del curso.</p> <p>Los participantes refieren la futura utilización del DUA, como profesionales, en el trabajo con familias y alumnos.</p>
Boothe, Lohman y Owini (2018).	<p>Principio 1. Múltiples formas de representación.</p> <p>Principio 2. Múltiples formas de acción expresión.</p>	Estudiantes de los grados en Educación. N=12.	<p>Elección de diferentes formas para la realización del proyecto final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo.</li> <li>• Presentación Power Point o Prezi.</li> <li>• Video.</li> <li>• Creación de un cuento.</li> <li>• Creación de una canción.</li> </ul>	<p>Una mayoría eligió realizar el proyecto a través de una presentación Power Point o Prezi, frente a una minoría que eligió el ensayo.</p> <p>Los estudiantes valoran el poder hacer uso de la creatividad para expresarse.</p> <p>La capacidad de elección favorece el aprendizaje.</p> <p>Múltiples formas de expresión favorecen la motivación y la implicación hacia el aprendizaje.</p>

Autor(es)	Principios del diseño universal del aprendizaje	Grupo de estudiantes al que se dirige	Aplicación del DUA	Resultados
Chen, Bastedo y Howard (2018).	<p>Principio 1. Múltiples formas de representación.</p> <p>Principio 2. Múltiples formas de acción y expresión.</p> <p>Principio 3. Múltiples formas de implicación.</p>	<p>Estudiantes universitarios matriculados en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).</p> <p>N= 537.</p>	<p>Elementos de diseño de los cursos para favorecer el acceso a los contenidos y actividad diaria.</p> <p>Pautas para mejorar la frecuencia en la interacción entre estudiante-docente.</p> <p>Pautas aplicadas a la evaluación.</p> <p>Pautas aplicadas a la motivación y satisfacción del alumnado.</p>	<p>Los estudiantes valoran la presentación de la información a través de diferentes formatos y la realización de actividades aplicadas a su futuro desempeño profesional.</p> <p>Los estudiantes valoran positivamente la claridad en la comunicación y la variabilidad de vías para ello.</p> <p>Los estudiantes valoran la realización de varios tipos de evaluación formativa: prácticas y test o cuestionarios que provean de una retroalimentación inmediata.</p>
Catalano (2014).	<p>Principio 1. Múltiples formas de representación.</p> <p>Principio 2. Múltiples formas de acción y expresión.</p>	<p>Estudiantes universitarios con discapacidad (sin especificar la rama de conocimiento).</p> <p>N=7.</p>	<p>Múltiples formatos de representación de los contenidos (tutoriales acompañados de guías con gráficos e instrucciones paso por paso).</p> <p>Materiales para favorecer el acceso a la información en entornos online como lectores de pantallas.</p> <p>Diferentes formas para realizar el proyecto final a través de: bibliografía comentada, presentación de Power Point o elaboración de un trabajo de investigación.</p>	<p>Acompañar los tutoriales de guías paso a paso, favorece la comprensión de la información.</p> <p>Los estudiantes valoran positivamente tener capacidad de elección en la tarea final, incrementando la motivación y la conexión con el curso online.</p> <p>Detallar la información, así como los resultados esperados de cada tarea mejora la implicación en la misma.</p> <p>Es importante procurar feedback continuo y fluidez en la comunicación con el profesorado.</p> <p>Se revela como útil flexibilizar los tiempos para la entrega de tareas en el entorno virtual.</p>



Autor(es)	Principios del diseño universal del aprendizaje	Grupo de estudiantes al que se dirige	Aplicación del DUA	Resultados
Fidaldo y Thormann (2017).	<p>Principio 1. Múltiples formas de representación.</p> <p>Principio 2. Múltiples formas de acción y expresión.</p>	<p>Profesores de las diferentes etapas educativas.</p> <p>N=26.</p>	<p>Presentación de la información en varios formatos: Texto, presentaciones de Power Point con voice over, screencast y vídeos en Youtube.</p> <p>Diferentes opciones para la entrega de las tareas: texto, Power Point, Prezi, VoiceThread</p>	<p>Los alumnos accedieron con más frecuencia a las instrucciones del curso en formato texto.</p> <p>Los alumnos prefieren acceder a los contenidos a través del formato de vídeo.</p> <p>Los alumnos valoran como positivo la disponibilidad de varios formatos en la entrega de tareas. Sin embargo, la mayoría las entrega en formato de texto.</p>
Al-Azawei, Parslow y Lundqvist (2017).	<p>Principio 1. Múltiples formas de representación.</p> <p>Principio 2. Múltiples formas de acción y expresión.</p> <p>Principio 3. Múltiples formas de implicación.</p>	<p>Estudiantes universitarios matriculados en el módulo de Diseño Web.</p> <p>N=115.</p>	<p>Presentación del contenido en diferentes formatos: PDF, Word, Power Point y video.</p> <p>Uso de diferentes tipos de metodologías docentes: clase magistral, smartboard, debate, discusión en grupo pequeño.</p> <p>Uso de pautas para fomentar la asimilación de los contenidos: resumen de los puntos tratados o andamiaje de los conocimientos.</p> <p>Diferentes formas de expresar los conocimientos: exámenes teóricos, test de laboratorio y examen final.</p> <p>Favorecer la implicación mediante la respuesta rápida a las dudas planteadas y autoevaluación.</p>	<p>Utilizar el Diseño Universal del Aprendizaje ha incrementado la percepción positiva hacia el e-learning.</p> <p>El Diseño Universal del Aprendizaje favorece el aprendizaje en estudiantes que no están habituados a la modalidad online.</p> <p>El Diseño Universal del aprendizaje favorece el aprendizaje de los estudiantes que no cuentan con los medios suficientes para seguir el aprendizaje en entornos online.</p>

Autor(es)	Principios del diseño universal del aprendizaje	Grupo de estudiantes al que se dirige	Aplicación del DUA	Resultados
Rao, Edelen-Smith y Wailehua (2015).	<p>Principio 1. Múltiples formas de representación.</p> <p>Principio 2. Múltiples formas de acción y expresión.</p>	<p>Maestros y educadores formándose en Educación Especial.</p> <p>N=70.</p>	<p>Incluir rúbricas de evaluación para todos los trabajos y diseño de autoevaluaciones.</p> <p>Definir los puntos principales de cada tema y la organización semanal de los contenidos.</p> <p>Varias formas de representar los contenidos.</p> <p>Proveer diferentes formas y guías para la realización de trabajos y su entrega.</p>	<p>Una gran proporción de los estudiantes prefiere acceder a los contenidos únicamente en texto o acompañado de audio.</p> <p>La mayoría de los alumnos prefieren la entrega de pequeñas tareas de evaluación, en lugar de un único trabajo.</p> <p>Los alumnos valoran positivamente el feedback consistente y la disponibilidad del docente.</p> <p>El contacto continuo con el estudiante aumenta la carga docente pero favorece la motivación del alumnado.</p>
He (2014).	<p>Principio 1. Múltiples formas de representación.</p> <p>Principio 2. Múltiples formas de acción y expresión</p>	<p>Maestros especialistas en Lengua Inglesa.</p> <p>N=24.</p>	<p>Recursos y apoyo técnico para el estudiante e inclusión de tecnología para favorecer la innovación.</p> <p>Organización y diseño del curso estructurado en módulos.</p> <p>Pautas para favorecer el acceso y la participación del alumnado y Pautas para favorecer la evaluación (feedback regular a través de diferentes formatos).</p>	<p>Introducir el diseño universal del aprendizaje en los entornos online, ha mejorado el sentimiento de autoeficacia y actitudes positivas hacia el aprendizaje (rol de estudiante)</p> <p>De igual manera, estas percepciones generan actitudes positivas hacia la impartición de docencia online (posible futuro rol de docente).</p>

Dentro de este principio, es importante hacer especial mención a la evaluación. Los resultados de los trabajos indican que los alumnos valoran positivamente que se establezcan pequeñas entregas de tareas, escalonadas en el tiempo (Rao, Edelen-Smith y Wailehua, 2015) y que permitan la evaluación formativa (Chen, Bastedo y Howard 2018). De la misma manera, se toma como positiva la flexibilización de los plazos de entrega (Catalano, 2014).

Del mismo modo, se considera positivo que los docentes hagan explícitos los objetivos y los resultados esperados para cada tarea propuesta (Catalano, 2014; Rao et al., 2015).

Sin embargo, el recurso evaluativo más importante para asegurar el aprendizaje, también ligado al principio 3 y el cual se abordará posteriormente, es la utilización del feedback continuo e inmediato, tras la entrega de la tarea (Catalano, 2014; Chen, Bastedo y Howard, 2018; Lohman et al, 2018; Rao, Edelen-Smith y Wailehua, 2015).

En cuanto al principio 3, sobre proveer múltiples formas de implicación (el por qué del aprendizaje), aunque solo un estudio lo ha tratado de manera concreta (Lohmann, et al 2018), parte de los estudios hacen referencia a este principio como una consecuencia en la aplicación de los principios 1 y 2.

De esta manera, este principio se revela como uno de los más trascendentes en las modalidades online, pues refuerza el sentido de pertenencia por parte del alumno y reduce el nivel de abandono. De la misma forma, ayuda a cambiar su percepción, favoreciendo las actitudes positivas hacia el e-learning, lo que conlleva a la potencial inscripción en otros cursos o, incluso, al planteamiento de impartir docencia mediante esta vía (He, 2014).

Las técnicas más relevantes para favorecer la implicación en el aprendizaje en plataformas online, son el contacto personalizado entre docente y estudiante, la variabilidad de en las vías de

comunicación y el grado de disponibilidad por parte del docente (Boothe, Hathcote y Turpin, 2018), aunque el contacto continuo eleve la carga de trabajo docente de manera considerable, también favorece la motivación (Rao et al., 2015). Por su parte, proporcionando varios medios de representación, acción y expresión, también favorece el nivel de implicación del estudiantado puesto que se sienten con mayor nivel de elección y dominio en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, tal y como indican lo estudio de He (2014) y Chen, Bastedo y Howard (2014).

De manera general, utilizar el DUA incrementa la percepción positiva hacia el e-learning y, sobre todo, tal y como indica (Al-Azawei, Parslow y Lundqvist, 2017) ayuda al aprendizaje de los estudiantes que no están acostumbrados a la modalidad online, que encuentran barreras o que no disponen de recursos suficientes para acceder a la misma.

#### 4. Discusión/Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran como las valoraciones que los estudiantes hacen sobre la implementación de las pautas DUA en el entorno online es positiva. Proveer de múltiples medios para la representación, favorece la capacidad de elección en el acceso a los contenidos. Esto permite al alumnado, de manera general, ajustarse a las diferentes preferencias en el aprendizaje. No obstante, puede marcar la diferencia en el alumnado con discapacidad, el cual puede encontrar barreras insalvables para el acceso a la información.

En este aspecto, y tal y como indican Macy, Macy y Shaw (2018), los estudiantes con discapacidad tienen el derecho de acceder a un entorno educativo online diseñado para ayudarles a alcanzar su máximo potencial. Junto a esto, las diferentes formas de representación de la información deben contar con la opción de accesibilidad, a través de diferentes herramientas.

En este sentido, tan solo el trabajo de Catalano (2014), en el cual la muestra estaba conformada por estudiantes con discapacidad, hacía referencia explícita y de manera exhaustiva a este respecto. Por tanto, es necesario que se prevea esto mismo y que las plataformas virtuales, así como los propios materiales docentes, cuenten con opciones claras que permitan la accesibilidad a través de diferente software.

Por otro lado, el principio número 2, sobre proveer múltiples formas para la acción y la expresión, también es valorado de manera positiva por el alumnado. No obstante, se han encontrado diferencias en cuanto a las preferencias. Esta heterogeneidad en las preferencias del alumnado pueden estar influidas por factores como la situación actual e historia personal del estudiante, así como la rama de conocimiento o asignatura que están estudiando.

De este modo, según el estudio de (Fidaldo y Thormann, 2017) personas con menor disponibilidad de tiempo para dedicar al ámbito académico, tendían a expresar sus conocimientos a través de una manera más tradicional, como la redacción de un ensayo. De manera similar, estudiantes no familiarizados con estos entornos de aprendizaje y con herramientas tecnológicas, también suelen preferir este tipo de formas para la expresión.

Por su parte, estudiantes del ámbito de la Educación parecen hacer uso de diferentes formas de expresión de manera más frecuente. Ejemplo de ello es el trabajo presentado por Boothe, Lohman y Owini (2018).

En la misma línea, y confluyendo con otros de los trabajos descritos, como el de He (2014) o Lohmann, Boothe, Hathcote y Turpin (2018), los estudiantes relacionados con el ámbito de la Educación, tienden a implicarse y a mantener actitudes más positivas, puesto que piensan que, estas mismas técnicas, pueden aplicarlas como docentes en un futuro.

Por último, proveer diferentes formas para la implicación parece ser el elemento mejor valorado por los estudiantes. En entornos online se tiene en cuenta, de manera positiva, el contacto personalizado y la disponibilidad por parte del docente. De este modo, los niveles de implicación y de motivación se constituyen como componentes emocionales que pueden afectar de manera decisiva en el aprendizaje (Rodríguez-Keyes, Scheneider y Keenan, 2013).

En esta misma línea, se considera el importante valor que se le otorga al feedback en la mejora del compromiso y el aprendizaje del alumnado. Tal y como señalan Narciss y Huth, (2004) Nicol y Macfarlane-Dick (2006, citado en Alvarez, Espasa y Guasch, 2011), el feedback cuenta con varios componentes, uno de ellos es el motivacional.

Esto la sitúa como una de las técnicas que mayor impacto positivo en el resultado académico y emocional de los alumnos. (Hattie, 2017 citado en Elizondo, 2020). En el caso del aprendizaje online, además, aportar un feedback consistente y de manera regular favorece las oportunidades de contacto y diálogo entre docente-estudiante, favoreciendo la personalización de la enseñanza. Además, aunque esto demande de mayor tiempo, aumenta el sentimiento de pertenencia y la motivación de logro (Rao et al, 2015).

Por último, y por encima de todo, la interacción de los principios del DUA en entornos online, parece mejorar el sentimiento de autoeficacia con respecto al aprendizaje y dominio de la materia en este tipo de contextos. La autoeficacia tiene que ver con el sentimiento de capacidad que una persona tiene hacia una tarea y es clave en el nivel de esfuerzo y persistencia que demuestra hacia ella (Bandura, 1997).

Este sentimiento de autoeficacia también puede influir en las actitudes positivas hacia el e-learning, configurándose ésta como una opción válida más para el aprendizaje en colectivos de personas,

en las que tradicionalmente se han presentado barreras para el acceso a la educación, como el colectivo de personas con discapacidad. De la misma forma, también abre la puerta, no solo a la participación de estos como estudiantes, sino también como propios docentes.

## 5. Bibliografía

- AL-AZAWEI, A., PARSLow, P., Y LUNDQVIST, K. (2017). The effect of Universal Design for Learning (UDL) application on e-learning acceptance: a structural equation model. *International review of research in open and distributed learning*, 18 (6). 54-87. DOI <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i6.2880>
- ALBA PASTOR, C. (2012). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. En J. Navarro, M. T. Fernández, F. J. Soto, & F. Tortosa (Eds.), *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos* (pp. 1-13). Murcia: Región de Murcia. Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- ALVAREZ, I., ESPASA, A., Y GUASCH, T. (2011). The value of feedback in improving collaborative writing assignments in an online learning environment. *Studies in Higher Education*, 37(4), 387-400. DOI: <https://doi.org/10.1080/02615479.2013.765841>
- ARTER, P., PERLIS, S., RUTHKOSKY, K. BURKHOUSE, E., Y HOLMES, J. (2008). Using Student Response Systems for Curricular Redesign in Education Courses. En *Proceedings of Society for Information Technology y Teacher Education International Conference 2008* (pp. 5203-5208). Chesapeake, V.A. Recuperado de <https://www.learntechlib.org/noaccess/28102/>
- BANDURA, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- BARTOLOMÉ-PINA, A., GARCÍA-RUIZ, R., Y AGUADED, I. (2018). Blended learning: panorama y perspectivas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 33-56.
- BOOTHE, K., LOHMANN, M. Y OWINY, R. (2020). Enhancing student learning in the online instructional Environment through the use of universal design for learning. *Networks: an online journal for teacher research* 22 (1). 1-24. DOI: <https://doi.org/10.4148/2470-6353.1310>
- CAPP, M. (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. DOI: 10.1080/13603116.2017.1325074
- CATALANO, A. (2014). Improving distance education for students with special needs: A qualitative study of students' experiences with an online library research course. *Journal of Library & Information Services in Distance Learning*, 8(1-2), 17-31. DOI: <https://doi.org/10.1080/1533290X.2014.902416>
- CAST. (2015). National center on universal design for learning. Obtenido de [http://www.cast.org/our-work/about-udl.html#.XucnBC\\_FRQI](http://www.cast.org/our-work/about-udl.html#.XucnBC_FRQI)
- CHEN, B., BASTEDO, K. Y HOWARD, W. (2018). Exploring design elements for online STEM courses: active learning, engagement & assessment design. *Online Learning Journal*, 22 (2), 59-75. Disponible en: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1181419.pdf>
- DÍEZ, E. Y SÁNCHEZ, S. (2015). Diseño Universal para el Aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la Universidad. *Aula Abierta*, 43, 87-93.
- ELIZONDO, C. *Hacia la inclusión educativa en la Universidad: diseño universal para el aprendizaje y la educación de calidad*. Barcelona: Octaedro.

- HATTIE, J. (2017). Aprendizaje visible para profesores. Madrid: Paraninfo.
- FIDALDO, P. Y THORMANN, J. (2017). Reaching students in online courses using alternative formats. *International review of research in open and distributed learning*, 18(2). 139-161. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i2.2601>
- GARCÍA-PEÑALVO, F.J, Y SEOANE-PARDO, A.M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. *Décimo Aniversario. Education in the Knowledge Society*, 16 (1), 119-144. DOI :<http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161119144>
- GROS, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21 (2). <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>
- HE, Y. (2014). Universal design for learning in an online teacher education course: enhancing learners' confidence to teach online. *MERLOT: Journal of Online Learning and Teaching*, 10(2). 283-298. Disponible en [https://jolt.merlot.org/vol10no2/he\\_0614.pdf](https://jolt.merlot.org/vol10no2/he_0614.pdf)
- KUMAR, K.L., y WIDEMAN, M. (2014). Accessible by Design: Applying UDL Principles in a First Year Graduate Course. *Canadian Journal of Higher Education*, 44 (1), 125-147.
- LOHMANN, M., BOOTHE, K., HATHCOTE, A. y TURPIN, A. (2018). Engaging graduate students in the online learning environment: a universal design for learning (UDL) approach to teacher preparation. *Networks: an online journal for teacher research*, 20 (2). DOI: <https://dx.doi.org/10.4148/2470-6353.1264>
- MACY, M., MACY, R. y SHAW, M. (2018). Bringing the Ivory Tower into Students' Homes: Promoting Accessibility in Online Courses. *Ubiquitous Learning: an International Journal*, 11(1), 13-21. DOI:10.18848/1835-9795/CGP/v11i01/13-21.
- MOREIRA, J.A., Reis-Monteiro, A. y Machado, A. (2017). La educación superior a distancia y el e-Learning en las prisiones en Portugal. *Comunicar*, 25 (51),39-49. DOI: <https://doi.org/10.3916/C51-2017-04>
- NAVARRO, S. B., ZEVEERAS, P., GESA, F. R. y SAMPSON, D.G. (2016). Developing Teachers' competencies for Designing Inclusive Learning Experiencies. *Educational Technology Society*, 19 (1), 17-27.
- NARCISS, S., y HUTH, K. (2004). How to design informative tutoring feedback for multimedia learning. En *Instructional design for multimedia learning*. Münster: Waxmann.
- NICOL, D., y MACFARLANE-DICK. (2006). Formative assesment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education* 31 (2), 199-218.
- RODRÍGUEZ-KEYES, E., SCHEINER, D., y KEENAN, E. (2013). Being known in undergraduate social work education: the role of instructors in fostering students engagement and motivation. *Social Work Education*, 32(6), 785-799.
- ROGERO-GARCÍA, J. 2020. La ficción de educar a distancia. *Revista de Sociología de la educación (RASE)*, 13(2). 174-182.
- RUBIA, B., y GUITERT, M. (2014). ¿La revolución de la enseñanza? El aprendizaje colaborativo en entornos virtuales (CSCL). [Revolution in Education: Computer Support for Collaborative Learning]. *Comunicar*, 42, 10-14. DOI: <https://doi.org/10.3916/C42-2014-a2>
- SCHELLY, C., DAVIES, P. y SPOONER, C. (2011). Students perceptions of faculty implementation of Universal Design for Learning. *Journal of Postsecondary Education on Disability*, 24(1), 17-30.
- SPOONER, F., BAKER, J., HARRIS, A., AHLGRIM-DELZELL, L. y BROWDER, D.

(2007). Effects of Training in Universal Design for Learning on Lesson Plan Development. Remedial and Special Education, 28(2), 108-116.