

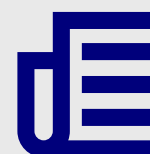


Guía para la aplicación del Diseño Universal del Aprendizaje en contextos universitarios en línea e híbridos



Índice

1. Objetivo de la Guía	3
2. Terminología empleada en esta guía	5
3. Aproximación conceptual	8
3.1. ¿Qué es el DUA?	8
3.2. Origen, evolución y aplicación del DUA en el ámbito educativo	9
4. Consideraciones normativas y jurídicas del DUA en el ámbito universitario	16
5 Beneficios del DUA para distintos colectivos	22
5.1. Discapacidad Sensorial	23
5.2. Salud Mental	24
5.3. Trastorno del Espectro Autista (TEA)	25
5.4. Trastorno del Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)	5
5.5. Trastornos específicos del aprendizaje y trastornos del lenguaje	26
5.6. Altas capacidades y otros perfiles cognitivos, como por ejemplo discapacidad intelectual	27
6. Diseño de actividades de aprendizaje en entornos híbridos y en línea en base al DUA	28
6.1. Implicaciones para la docencia	28
6.2. Cómo integrar el DUA en el diseño de actividades de aprendizaje	30
7. Implementación de actividades de aprendizaje en entornos híbridos y en línea	63
8. Evaluación del proceso de diseño e implementación didáctica	68
8.1. Competencias y objetivos	69
8.2. Métodos	70
8.3. Entorno Virtual de Aprendizaje	74
8.4. Recursos	75
8.5. Evaluación	77
9. Conclusiones principales	78
10. Bibliografía y recursos externos	81
10.1. Recursos externos	89



1. Objetivo de la Guía



El objetivo general de esta guía es ofrecer al profesorado universitario una **visión teórico-práctica** sobre el Diseño Universal de aprendizaje en base a **metodologías inclusivas** para el diseño e **implementación de actividades formativas en línea**.

Lo que se pretende no es formar a un profesorado especialista en DUA. Sino facilitar unas pautas básicas para que cada docente pueda seguir y adaptarlas a sus necesidades, conocimientos y recursos disponibles. Entendemos que la aplicación del DUA es un **proceso complejo e iterativo**. Por lo tanto, será un proceso continuo de experimentación, prueba y evaluación del resultado de manera que se eliminen los errores de forma progresiva y adecuándose al estudiantado de los cursos o asignaturas diseñados. Haciendo que el propio proceso, a partir de la aplicación de las actividades y del mismo contexto mejore su diseño a lo largo del tiempo.

La estructura en la que se desarrolla esta guía es la siguiente:

En el segundo bloque, y para asegurar la comprensión del contenido de la Guía, se plantea la terminología empleada.

En el tercer bloque se encuentra una **aproximación conceptual** sobre qué es el DUA, su **origen, evolución y aplicación** del DUA en el ámbito educativo.

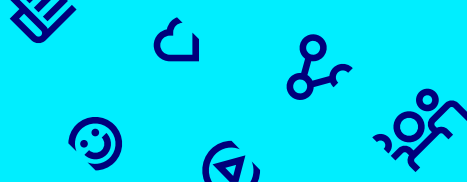
En el cuarto bloque, analizan las Implicaciones **normativas y jurídicas del DUA** en el ámbito universitario.

En el quinto apartado, se halla información sobre **beneficios del DUA para distintos colectivos**. Estos colectivos se clasifican en personas con una discapacidad sensorial (como son la discapacidad visual, auditiva o física motora), con Trastorno del Espectro Autista (TEA), Trastorno del Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), con Trastornos específicos del aprendizaje y con trastornos del lenguaje, Altas capacidades y otros perfiles cognitivos, como por ejemplo discapacidad intelectual o afectaciones en la salud mental.

En el sexto bloque, se facilita información sobre el **diseño de actividades de aprendizaje en entornos híbridos y online** en base al DUA con la finalidad de proporcionar unas bases al profesorado para su aplicación.

En el séptimo apartado, se trata sobre la **implementación de actividades de aprendizaje en entornos híbridos y en línea**. Por un lado, hablando sobre el papel del docente: como orientador/a, guía y evaluador; y, por otro lado, sobre cuál es el papel del estudiantado en este proceso.

En el octavo bloque, podremos encontrar información sobre la **evaluación del proceso de diseño e implementación didáctica**. Tanto, indicadores para evaluar propuestas didácticas universitarias híbridas y online según el DUA.



En el noveno apartado, se hallan unas **conclusiones principales** de la guía en base a las implicaciones de la aplicación del DUA en el contexto de la guía.

Y, finalmente, en el décimo bloque se muestra la **bibliografía** empleada para la elaboración de esta guía, así como algunos **recursos externos** que pueden ser útiles para el profesorado que la utilice.

Esta Guía ha sido coordinada y contextualizada por Marc Romero Carbonell, profesor de los estudios de Psicología y Ciencias de la Educación de la Universidad Oberta de Catalunya y coordinador de un Grupo de trabajo sobre atención a la diversidad en la misma universidad. Además, ha sido redactada por Jesica Galán Prado, antigua estudiante de la Universidad y graduada en Psicología con experiencia en el ámbito de la atención a la diversidad.

2. Terminología empleada en esta guía



Accesibilidad Universal: De acuerdo con la Ley 51/2003, en el artículo 2 es

“la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño para todos» y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse” (Ruiz, et al., 2012, p. 415).

Aprendizaje basado en casos: Es un tipo de metodología activa del aprendizaje basado en una pedagogía constructivista que incentiva que el estudiantado se involucre de manera activa en la construcción de su propio conocimiento (Saleewong, et al., 2013). A partir de situaciones reales, donde los casos se presentan como relatos que contienen lecciones que deberán resolver.

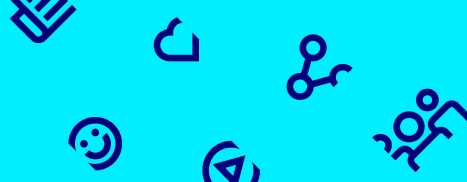
Aprendizaje basado en la investigación: Es un tipo de metodología activa del aprendizaje donde se impulsa las habilidades de indagación, como también la búsqueda y análisis de información a través de todo tipo de herramientas. Dicho enfoque involucra al estudiantado a responder y solucionar problemas de manera autónoma. Y se puede complementar con otras metodologías activas de aprendizaje citadas en esta Guía.

Aprendizaje basado en proyectos: Es un tipo de metodología activa del aprendizaje donde se fomenta la adquisición de competencias, a partir de la resolución de diferentes actividades, con el objetivo de desarrollar un producto concreto a partir de tres fases.

Aprendizaje colaborativo en línea: Es un tipo de metodología activa del aprendizaje que se basa en:

“un proceso compartido, coordinado e interdependiente, en el cual los estudiantes trabajan juntos para alcanzar un objetivo común en un entorno virtual. El aprendizaje colaborativo se basa en un proceso de actividad, interacción y reciprocidad entre los estudiantes, facilitando la construcción conjunta de significados y un avance individual hacia niveles superiores de desarrollo” (Guitert y Pérez-Mateo, 2013. pp. 24-25).

Aula Invertida: En inglés, *Flipped Classroom*, es un tipo de metodología activa del aprendizaje, donde se enfatiza hacer las tareas dentro del aula. Ya que previamente, habrán preparado la materia a trabajar, aprendiendo hacer uso de bases de datos, y buscando y seleccionando la información a trabajar posteriormente, en el aula de manera colaborativa con el resto de estudiantes.



Autonomía: En el marco de la presente Guía, es la capacidad de las personas para establecer sus propias reglas de comportamiento tanto para sí mismos, como para los demás y su manera de relacionarse con éstos, de acuerdo con los límites que se hayan establecido. También, es la condición necesaria, para no depender de nadie para ciertas actividades o proyectos en el ámbito universitario ya sea en un entorno digital o híbrido.

CAST: El Centro de Tecnología Especial Aplicada es una organización estadounidense, ubicada en Massachusetts, sin ánimo de lucro de investigación y desarrollo, que, con el objetivo de expandir las oportunidades de aprendizaje a todas las personas, especialmente aquellas con discapacidad, dieron origen al concepto del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) (Sánchez, 2020, pp. 4-3).

Diseño para todos: De acuerdo con la Ley 51/2003, en el artículo 2 es

“la actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos, o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible.” (Ruiz, et al., 2012, p. 415).

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): *Universal Design for Learning (UDL)* en inglés, es un modelo de aprendizaje que desarrolla un enfoque más inclusivo de la enseñanza. Con el objetivo de reducir las barreras de aprendizaje, a partir de la flexibilización del diseño curricular. Dispone de tres principios vinculados a tres grupos principales de redes neuronales, las cuales se dividen en redes estratégicas, de reconocimiento y afectivas. Con la finalidad de poder facilitar al estudiantado, sea cual sea su singularidad, múltiples maneras de acceder a la información, múltiples maneras de representar la información y múltiples maneras de facilitar su compromiso en su proceso de aprendizaje y de adquisición de competencias.

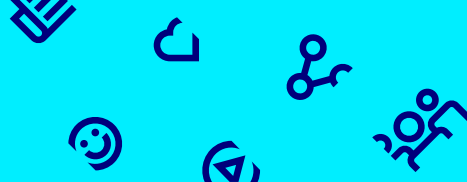
Diversidad en las aulas: Se entiende como la presencia de personas con diferentes características físicas, sociales y personales, siendo en nuestro caso en un entorno universitario en línea o híbrido. Estas características pueden ser por ejemplo, entre otras, diferentes capacidades físicas o mentales, de sexo, edad, raza, etnia, identidad sexual, religión, idioma, formación o ingresos.

Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA): Son aquellos escenarios donde la persona de manera autodirigida y utilizando diferentes recursos y herramientas, facilitan la construcción de conocimientos, y a su vez, la adquisición de competencias profesionales y personales. Siempre a través de un aprendizaje independiente, activo, progresivo y cooperativo.

Feedback: En español, retroalimentación, se dice de un efecto retroactivo o de un retorno de parte de la energía, de un proceso sobre la fuente que lo origina. En nuestro caso, sería facilitar por parte de la figura docente, un retorno adecuado y continuo de la información recibida por parte del aula y del estudiantado.

Flexibilidad académica: Se entiende como esa capacidad, ya sea por parte de la figura docente, o del diseño curricular, a ser susceptible de cambios o variaciones según las circunstancias o necesidades, no sujeta a normas estrictas o a trabas, y que se adapta con facilidad a la voluntad del contexto.

Funciones ejecutivas: Son aquellas funciones que incluyen un grupo de habilidades cognitivas, cuya meta es facilitar a la persona su adaptación a situaciones complejas o nuevas. A partir, por ejemplo, del desarrollo de planes de acción, de la mejora en la flexibilidad de pensamiento, de la capacidad para establecer metas, de la inhibición de respuestas automáticas o de la autorregulación de la conducta, entre otras funciones.



Gamificación: Es un tipo de metodología activa del aprendizaje donde se hace un empleo deliberado de elementos de juego para influir en actitudes y conductas relacionadas con la adquisición de un aprendizaje. Con la meta de favorecer la participación activa y de fomentar aprendizajes positivos y significativos para el conjunto del aula (Landers, et al., 2015).

Inclusión: Del verbo incluir, es poner algo o a alguien dentro de un conjunto o dentro de unos límites. En el marco de la presente Guía, hablamos de inclusión educativa. Y de la necesidad de incluir dentro del diseño curricular al conjunto del estudiantado, sea cual sea su singularidad o características, en igualdad de oportunidades.

Metodologías activas de aprendizaje: Serían aquellas metodologías en las que el estudiantado tiene una implicación activa de su aprendizaje. Por lo tanto, se fomenta el aprendizaje en colaboración y no tanto de manera individual. Existe un margen de decisión mayor, favoreciendo la libertad y la autonomía del estudiantado. Dejando de un lado competencias más memorísticas y de replicación de contenidos; y optando por unas competencias más relacionadas con una orientación de resultados, con procesos, y con la búsqueda, selección y manejo de la información. Se pueden hacer uso de estas metodologías de manera complementaria, ya que no son excluyentes entre ellas.

Motivación académica: Se puede entender como el interés que tiene el estudiante por su propio aprendizaje o por las posibles actividades que realice y que le acercan a éste. Identificándose dos tipos de motivación: una intrínseca, cuyos incentivos o recompensas se encuentran de manera interna en la persona (por ejemplo, porque quiere aprender más o porque le fascina el tema a estudiar). Y otra extrínseca, incentivada por recompensas externas a la persona. Ya sea por lograr un reconocimiento por un tercero, premios o incentivos, evaluaciones o notas, o para evitar un castigo.

Recursos digitales: Son aquellos “contenidos educativos en diversos formatos digitales que sirven de apoyo a la acción formativa” (Romero, 2020, p.100).

Recursos Educativos en Abierto (REA): Según Butcher, et al. (2015, p.5) se refieren a:

“Cualquier recurso educativo (incluso mapas curriculares, materiales de curso, libros de estudio, *streaming* de vídeos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier material que haya sido diseñado para la enseñanza y el aprendizaje) que esté plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin que haya necesidad de pagar regalías o derechos de licencia”.

Reflexión metacognitiva: De alguna manera simple, significa pensar en nuestros propios pensamientos, siendo consciente de lo que se ha aprendido previamente, de qué manera y a la vez siendo capaz de poder aplicar lo aprendido en nuevas situaciones de aprendizaje. Fomentando la creatividad y el pensamiento crítico, a partir de la movilización de conocimientos ya adquiridos.

Tecnologías de apoyo: Este término hace referencia a cualquier producto fabricado especialmente o disponible en el mercado, para las personas con alguna discapacidad. Destinado a facilitar su participación, protegerlos, apoyarlos, sustituir funciones/estructuras corporales y actividades, o para prevenir deficiencias o cualquier limitación en sus actividades diarias. Incluyen tanto dispositivos, equipos, instrumentos o software. Con el objetivo de favorecer la igualdad de oportunidades, mejorar el aprendizaje, el autocuidado, la comunicación o las relaciones interpersonales.

3. Aproximación conceptual



3.1. ¿Qué es el DUA?

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un **modelo que desarrolla un enfoque más inclusivo de la enseñanza**, como alternativa a modelos más tradicionales y ante la gran preocupación de la Unión Europea (UE) como de las Naciones Unidas (ONU) por los altos niveles de fracaso escolar y las desigualdades sociales, que se traducen en procesos de exclusión para muchos ciudadanos. Pese a los importantes avances logrados hasta la fecha, se ha analizado y concluido que estos no son suficientes. Es decir, pese a lograr una evolución en las últimas décadas, aún no está cerca de aproximarse a una verdadera inclusión educativa, según la Declaración de Incheon (UNESCO, 2016). Donde es necesario entender que pese a las diferentes capacidades, ritmos de aprendizaje, contexto socioeconómico, motivaciones, discapacidades, problemas de conductas u otras circunstancias que puedan tener el alumnado que forme parte de la comunidad educativa, no es excusa para dejarlos fuera de dicha comunidad. Haciendo entender que la diversidad existente en la comunidad educativa es una realidad positiva, siendo esta la norma y no la excepción. Siendo la diversidad, el nexo entre una Educación Inclusiva, el Diseño Universal y el Diseño Universal para el Aprendizaje (Center for Applied Special Technology - CAST, 2018; Sánchez, 2020).

El DUA, de acuerdo con diferentes teorías del aprendizaje, la práctica y la investigación educativa, como de los actuales avances en neurociencia y en tecnología, facilita tanto a la docencia como al estudiantado **reducir barreras de aprendizaje**, a partir de la flexibilización del diseño del currículum; en comparación a modelos más convencionales donde las adaptaciones son limitadas y desajustadas. El término se organiza alrededor de tres grupos principales de redes neuronales: **estratégicas, de reconocimiento y afectivas**. Vinculando a estos grupos tres principios: diferentes formas de acción y expresión del aprendizaje, diferentes formas de representación de la información, así como de diferentes formas de implicación. Reconociendo el DUA como un modelo teórico-práctico que puede ayudar a contribuir a los objetivos de la **Agenda 2030**, garantizando una educación más diversa, actualizada, inclusiva y de calidad, como también promoviendo nuevas oportunidades de aprendizaje. Abordando y respondiendo a la diversidad de necesidades del alumnado actual, reduciendo su exclusión dentro como fuera del sistema educativo, sea cual sea su singularidad, procedencia, como sus capacidades (Alba Pastor, 2019). En la línea de lo que plantean otros autores, como Verdugo, et al. (2009), quienes también enfatizan la necesidad de participación de todos los agentes que intervienen en la comunidad educativa para mejorar la inclusión educativa.

Por lo tanto, el DUA es un conjunto de principios cuyo objetivo principal es favorecer la igualdad de oportunidades a todas las personas para aprender; a partir de la **implicación** (haciendo uso de la *red afectiva*), la **representación** (haciendo uso de la *red de reconocimiento*) y la **acción-expresión** (a partir de *red estratégica*). Estas tres redes se definirán más adelante en la presente guía. Pero a grandes rasgos, en la **red afectiva** se presentan estrategias para fomentar la motivación y el interés por el aprendizaje, mantener el esfuerzo y la persistencia, así como dar opciones para la

autorregulación. El objetivo de esta red es conseguir un alumnado **motivado** y con iniciativa, a partir de la vía de **‘por qué’** aprendemos. En la **red de reconocimiento**, se proporcionan diferentes opciones para la percepción y comprensión de la información. Su objetivo es disponer de un alumnado **informado y con recursos**, que entienda **‘qué’** está aprendiendo. Y, por último, en la **red estratégica** del DUA, se ofrecen oportunidades para la acción, la expresión, la manipulación y la experimentación de la información. Favoreciendo su accesibilidad. Su objetivo es que el estudiantado disponga de estrategias reales para poder obtener los aprendizajes marcados. En esta red se desarrollaría el **‘cómo’** aprendemos (Dalmau, et al. 2015; Generalitat de Catalunya, 2016).

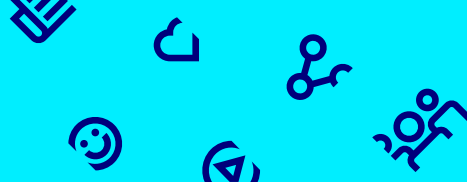
El DUA, por lo tanto, es un marco de referencia que “plantea un cambio de paradigma para entender que la **educación** tiene que ser **inclusiva** en todos los casos y así garantizar una educación de calidad” (Alba Pastor, 2019, p.57), como también una alternativa a los currículos inflexibles actuales, que generan barreras no intencionadas para acceder al aprendizaje, y que pueden afectar a cualquier alumnado. Tanto al situado en los extremos (alumnado con altas capacidades como con discapacidades), como también al que esté posicionado en el medio de este hipotético criterio, que podrían no ver atendidas sus necesidades de aprendizaje a causa de un diseño curricular inflexible (Dalmau, et al., 2015). Ya el CAST (2018) expuso la necesidad de replantear, cómo se están creando los actuales currículos, la mayoría diseñados para una media promedio (o imaginaria). Dando oportunidades poco equitativas e injustas para aprender.

Para finalizar, el DUA no solo quiere ayudar al alumnado, sino también a la docencia. Ya que, al proponer **diseños flexibles desde su inicio y planificación**, que se puedan ajustar a las necesidades de todas las personas, estos favorecen su adaptación a posibles cambios posteriores, reduciendo así el coste y tiempo vinculados a los mismos. Y en consecuencia la carga de trabajo de profesores y profesoras (CAST, 2018; Sánchez y Díez, 2013; Sala, et al, 2014; González, et al., 2016).

3.2. Origen, evolución y aplicación del DUA en el ámbito educativo

Respecto a su origen y evolución, los inicios del diseño universal fueron acuñados en otro contexto no relacionado con la educación. La expresión **Universal Design (UD)** propone una serie de principios para la acción, que se especificarán más adelante. Las primeras bases se deben al equipo de Ronald L. Mace en el *Center for Universal Design* (Conell, et al., 1997). Quienes pretendieron presentar algunas claves en relación con el **diseño de edificios y espacios accesibles** para las personas con discapacidad en EEUU; a través de diferentes principios y líneas de apoyo para ayudar a arquitectos/as en el diseño de espacios accesibles. Generando un cambio en el sector. Y detectando por un lado que diseñar para todas las personas con discapacidad no era una tarea fácil y en la cual era necesario proveer **múltiples de opciones de interacción** satisfactorias para distintas personas (Ruiz, et al., 2012). Ronald. L. Mace y su grupo de trabajo definió el Diseño Universal como:

El diseño de productos y entornos utilizables por todas las personas, en la mayor amplitud posible, sin la necesidad de posteriores adaptaciones o diseños especializados (Conell et al. 1997, p.1).



Con dicha definición se identifican ideas como que el diseño no ha de ser algo fijo ni definitivo. Y tiene que tener el objetivo de generar “productos y entornos utilizables” por todas las personas que vaya a hacer uso de dicho producto o servicio. Por ello, como recalcan Ruiz, et al., (2012, p.418-419) “hay que evitar considerar que el concepto de Diseño Universal es un enfoque solo destinado a las personas con discapacidad”; como por otro lado, si no se tiene en cuenta la expresión “todas las personas” en el diseño de cualquier servicio o producto, se está excluyendo a las personas con discapacidad. No obstante, desde su creación, el Diseño Universal, ha llegado a ser malentendido, cuando no se consideran las limitaciones reales de los procesos del UD. Uno de ellos suele ser pensar que sus resultados van a presentar una efectividad total, siendo algo difícilmente asumible a causa de la amplia casuística que encontramos en la sociedad actual, como los diferentes signos y síntomas, y necesidades que pueden presentar las personas con discapacidad. Siendo esta apreciación necesaria para la implantación del UD en cualquier otro ámbito como puede ser el universitario.

En esta guía nos centraremos en el *Diseño Universal de Aprendizaje* (DUA) o *Universal Design for Learning* (UDL) en su denominación en inglés. De acuerdo con los autores Ruiz, et al. 2012 (p. 420), el DUA es considerado desde diferentes perspectivas como:

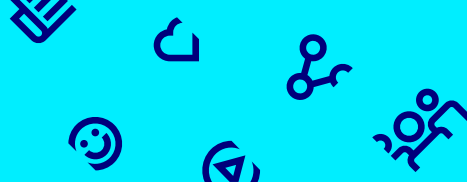
- Un **marco teórico** (Rose y Meyer, 2002; Strangeman, et al., 2006).
- Un **enfoque filosófico** (Burgstaler, 2002).
- Un **enfoque conceptual** (Hall, 2002; Higbee, 2003).
- Una **teoría** (Zhang, 2023).
- Un conjunto de **principios basados en la investigación** (Eberle y Childress, 2006).
- Un **protocolo** o procedimiento de diseño del currículo (Richardson y Hofer, 2006).
- Un **paradigma** (Burgstahler y Cory, 2008).

Echeita (2015) define el DUA, en primer lugar, como una **actitud**, que predispone a pensar en las necesidades de todo el alumnado. En segundo lugar, es un conjunto amplio y flexible de estrategias didácticas guiado por los principios de **flexibilidad y elección de alternativas**. Con el objetivo de hacer el aprendizaje accesible para todos, sin la necesidad de simplificar o rebajar los contenidos. Priorizando una visión más humanista para el ejercicio de la de la educación (Rubio, 2017).

Según el **Center for Applied Special Technology (CAST)**, el cual es una institución de referencia en el ámbito que surge en 1984 formado por un equipo multidisciplinar de neurólogos, psicólogos y pedagogos, ubicada en Massachusetts (EE.UU.) y que tiene como objetivo explorar cómo se puede utilizar la tecnología para ampliar las oportunidades a todas las personas, incluidas aquellas que tengan alguna discapacidad, el DUA es un enfoque que:

Se centra en la enseñanza, el **aprendizaje**, el **desarrollo del currículo** y otros procesos vinculados –como la **evaluación**– y que se fundamenta tanto en la investigación sobre **procesos cerebrales** como en las **tecnologías de la información y la comunicación** con la finalidad de responder a las **diferencias individuales** en aprendizaje (Ruíz, et al. 2012, 420).

El CAST, detectó ya en la década de los 80 que, pese a las adaptaciones y el gran progreso tecnológico de la época, surgían nuevas barreras cuando se realizaban las adaptaciones de materiales educativos. Y que la gran dificultad no reside en el estudiantado, sino en el currículo,



el cual posiblemente estaba mal diseñado desde un inicio, ya que no se adaptaban a las diferencias individuales (Sánchez, 2020).

En la actualidad, como se ha demostrado a través de la disciplina de la **neurociencia**, cada persona aprende de manera diferente, de acorde a su **diversidad cerebral y de aprendizaje**. Haciendo necesario atender dicha diversidad para poder ofrecer por parte de la docencia un proceso de enseñanza- aprendizaje de calidad (CAST, 2018). Los autores Rose y Meyer (2002) expusieron que el DUA se apoya en las aportaciones que existen en otras disciplinas sobre la existencia de **tres “redes cerebrales” básicas** que intervienen en el proceso del aprendizaje humano. Estas redes serían las:

- **Redes de Reconocimiento**, encargadas de reconocer e interpretar la información.
- **Redes estratégicas**, encargadas de generar patrones motores, acciones y objetivos.
- **Redes afectivas**, encargadas de asignar un significado emocional al aprendizaje.

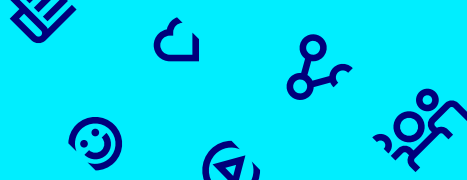
La primera da sentido al **qué**, la segunda al **cómo** y la tercera al **por qué** se aprende. Dando lugar a **tres principios** operativos, cuyo objetivo es la reducción de barreras y maximizar el aprendizaje del alumnado, como también de su participación (Ruíz, 2012):

- PRINCIPIO I: Proporcionar múltiples modos de representación (El “QUÉ” del aprendizaje).
- PRINCIPIO II: Proporcionar múltiples modos para la acción y la expresión (El “CÓMO” del aprendizaje).
- PRINCIPIO III: Proporcionar múltiples formas de comprometerse (El “POR QUÉ” del aprendizaje).

En consecuencia, las bases científicas y fundamentos del DUA residen en investigaciones de diferentes disciplinas, las cuales están en constante renovación, como son (Alba Pastor, et al., 2014; Gil y Rodríguez, 2015; López, 2016; Rubio, 2017; CAST, 2018 y Alba Pastor, 2019):

- Las **teorías del aprendizaje**. Como, por ejemplo: la zona de desarrollo próximo de Vygotsky, el andamiaje de Bruner, la teoría de desarrollo cognitivo de Piaget y autores como Bandura, Bloom, entre otros).
- **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**. Entendiendo a éstas, como el conjunto de elementos y técnicas que permiten el acceso, la producción, la comunicación y el tratamiento de información presentada en diferentes códigos (imagen, sonido, texto, etc.). Y que pueden ser verdaderos aliados en la implantación del DUA en el contexto educativo, como podría ser en nuestro caso el entorno digital.
- Y la **neurociencia**. El cuál es el campo de estudio dedicado al análisis e investigación del sistema nervioso. En nuestro caso, prestando especial atención, a aquellas investigaciones relacionadas con los procesos de aprendizaje y con las habilidades sensoriales, motrices, cognitivas, afectivas, lingüísticas del individuo. Y a su vez, qué zonas cerebrales se activan e intervienen en ellas.

Teniendo en cuenta lo dicho hasta ahora, el DUA es un modelo teórico-práctico para la enseñanza, formulado por el CAST (www.cast.org). Basado en la investigación y la práctica educativa, que establece un marco para el diseño flexible del currículum y sus diferentes componentes -objetivos, contenidos, metodología, materiales, evaluación y organización-. Y así poder crear **contextos inclusivos de aprendizaje** en los que todo el estudiantado pueda aprender (EducaDUA, 2018a).

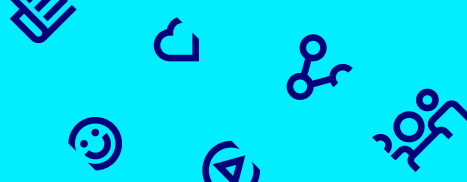


La tabla que se puede leer a continuación resume la versión actualizada en el año 2018, de los principios, pautas y puntos de verificación del marco del DUA. A partir de una traducción de EducaDUA de la versión original elaborada por el CAST. Cabe mencionar que la **web EducaDUA** nació como un espacio desde el que dar visibilidad y difundir el proyecto Diseño Universal para el Aprendizaje a través de la Lectoescritura y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (DUALETIC), con las ayudas para la realización de Proyectos de Investigación, dentro del Programa Nacional de Investigación Fundamental (Plan Nacional de I+D+I), del Ministerio de Ciencia e Innovación, con número de referencia EDU2011-24926, desarrollado entre el 1 de febrero de 2012 hasta el 31 de enero de 2015. El proyecto DUALETIC tuvo como objetivos estudiar la eficacia de la aplicación de los principios del DUA en los contextos escolares y la utilización de materiales didácticos digitales accesibles; analizar las implicaciones que ello supone en los procesos de adquisición y mejora de la lectoescritura en Educación Primaria y definir elementos clave que permitieran mejorar y complementar la formación del profesorado en temas vinculados con la utilización de las TIC para la creación de contextos educativos accesibles a todos los estudiantes. En el desarrollo del proyecto participaron investigadores de diferentes universidades (Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Alcalá de Henares y Universidad de Castilla- La Mancha) y se contó con el apoyo de investigadores del CAST (EducaDUA, 2018a):

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE. Principios y Pautas (CAST, 2018)	
Principio 1: Proporcionar múltiples formas de representación	
Objetivo: Aprendices capaces de identificar los recursos adecuados	
Pauta 1. Proporcionar opciones para la percepción	
1.1.	Ofrecer opciones para la modificación y personalización en la presentación de la información
1.2.	Ofrecer alternativas para la información auditiva
1.3.	Ofrecer alternativas para la información visual
Pauta 2. Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos	
2.1.	Clarificar el vocabulario y los símbolos
2.2.	Clarificar la sintaxis y la estructura
2.3.	Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos
2.4.	Promover la comprensión entre diferentes idiomas
2.5.	Ilustrar las ideas principales a través de múltiples medios
Pauta 3. Proporcionar opciones para la comprensión	
3.1.	Activar los conocimientos previos
3.2.	Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellos
3.3.	Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación
3.4.	Maximizar la memoria, la transparencia y la generalización

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE. Principios y Pautas (CAST, 2018)	
Principio 2: Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	
Objetivo: Estudiantado orientado a cumplir metas	
Pauta 4. Proporcionar opciones para la interacción física	
4.1. Variar los métodos para la respuesta y la navegación 4.2. Optimizar el acceso a las herramientas, los productos y a las tecnologías de apoyo	
Pauta 5. Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación	
5.1. Utilizar múltiples medios de comunicación 5.2. Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición 5.3. Definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y la ejecución	
Pauta 6. Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas	
6.1. Guiar el establecimiento de metas 6.2. Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias 6.3. Facilitar la gestión de información y de recursos 6.4. Aumentar la capacidad de hacer un seguimiento de los avances	
Principio 3: Proporcionar múltiples formas de implicación	
Objetivo: Estudiantado con motivación	
Pauta 7. Proporcionar opciones para el interés	
7.1. Optimizar la elección individual y la autonomía 7.2. Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad 7.3. Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones	
Pauta 8. Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia	
8.1. Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos 8.2. Variar los niveles de exigencia y los recursos para optimizar los desafíos 8.3. Fomentar la colaboración y la comunidad 8.4. Utilizar el <i>feedback</i> orientado hacia la maestría en una tarea	
Pauta 9. Proporcionar opciones para la autorregulación	
9.1. Promover expectativas y creencias que optimizan la motivación 9.2. Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias 9.3. Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana 9.4. Desarrollar la autoevaluación y la reflexión	

Tabla 1. Esquema-resumen de las Pautas del DUA traducido por EducaDUA (adaptado a la última versión del año 2018).



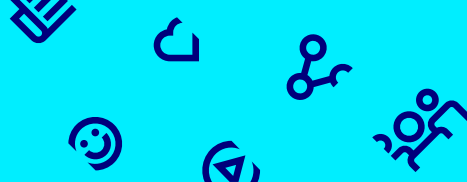
La fuente principal para la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje se basa en conocimientos científicos sobre cómo aprenden las personas (CAST, 2018). Los resultados de las investigaciones realizadas por el CAST revelaron **dos evidencias principales** para el diseño del DUA. Por un lado, la **diversidad** que el estudiantado presenta en cuanto **configuración y estructura cerebral**. Lo cual se traduce en diferentes maneras de acceder y procesar la información, planificar tareas, como también diferentes niveles de motivación. Por lo tanto, el currículum debería estar diseñado teniendo en cuenta la singularidad de cada estudiante si queremos alcanzar su éxito educativo. Por otro lado, la **flexibilidad** que nos proporcionan los **medios digitales** facilita la práctica y aplicación del DUA, personalizando el currículum del estudiantado (Alba Pastor, et al. 2018, p.16). Así, el DUA hace referencia a la **teoría de las inteligencias múltiples** de Gardner y al **constructivismo** de Vygotsky, haciendo hincapié en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y en el concepto de andamiaje (Rose y Meyer, 2002). El marco de implementación del DUA que desarrolló el CAST para el aprendizaje en un aula como ya se ha especificado anteriormente está estructurado en **tres principios básicos**, cada uno de los cuales se desarrolla a través de tres pautas de aplicación y de varias claves o puntos de verificación. Cada principio se corresponde con una de las tres redes cerebrales implicadas en el aprendizaje: las redes afectivas, las de reconocimiento y las redes de estratégicas (Alba Pastor, 2018, p.16).

Por otro lado, en la actualidad, gran parte de los estudios encontrados sobre implementación del DUA se han centrado en dos líneas de trabajo (Ruíz, et al., 2012):

1. El impacto de la implementación sobre el **rendimiento académico** del alumnado.
2. El propio proceso de **implementación y condicionantes** que han afectado tanto a docentes como alumnado, y cuáles de estos han favorecido o dificultado dicho proceso.

De acuerdo al estudio de Ruíz, et al. (2012) centrado en el ámbito universitario, los análisis aportados apuntan resultados alentadores y positivos. No obstante, existe un consenso generalizado sobre la necesidad de desarrollar **más investigación**, como contrastar el efecto de los diseños universalmente diseñados, a partir de:

- **Estudios de caso** sobre exigencias de implementación de currículos universalmente diseñados.
- **Categorizaciones de condiciones** que pueden favorecer o dificultar dicha implementación.
- **Protocolos de implementación** para la docencia a partir de **guías** que presentan diferentes formatos, como también diferentes enfoques y niveles de profundización.
- **Informes de evaluación** de los **efectos que el rediseño del currículo tiene** sobre el alumnado.
- Informes de evaluación del impacto de unidades didácticas o de programaciones de cursos, diseñadas a partir del DUA, sobre el **resultado académico** del alumnado.
- Informes de evaluación sobre la **percepción de la satisfacción** por parte del alumnado.
- Exploración de las posibilidades del DUA en el diseño de cursos y materiales online; como también en el **desarrollo de tecnologías asistidas en entornos virtuales** para garantizar o mejorar la accesibilidad.
- **Desarrollo de materiales de apoyo**. De los cuales, en gran medida, se centran en evaluar la eficacia de dispositivos como, por ejemplo: lectores de pantalla, sensores de reconocimiento de voz, transcritores de voz a texto y viceversa, software multimodal o clickers.



Por otro lado, el ámbito universitario europeo actual se está viendo acompañado en los últimos años por una **diversificación del perfil del alumnado** en diferentes categorías: género, procedencia étnica, diversidad funcional, etc. Eso conlleva la necesidad de garantizar una educación inclusiva también en la **educación superior** tanto en entornos presenciales como digitales. Donde el DUA, puede facilitar este proceso de adaptación. Siendo para estas instituciones una obligación legal asegurar la igualdad de oportunidades. Como también, la necesidad de formar en el profesorado, como vía de mejora para favorecer la accesibilidad y el aprendizaje (Díez y Sánchez, 2014). En algunas universidades a nivel estatal, ya se han implementado pruebas piloto del DUA en el currículum universitario, como por ejemplo la Universidad de Sevilla, en el Grado de Primaria con resultados positivos (Trabajo, 2020). Las investigaciones relacionadas con el DUA en el entorno digital también son objeto de nuevos estudios en la actualidad, como el realizado por la Universidad Juan Carlos de Madrid el año 2020, donde a partir de “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 con el aprendizaje online” (López Bastias, 2020, p.66).

Finalmente, cabe señalar que la aplicación del DUA en el ámbito universitario no resulta una tarea sencilla, dado que se topa con una serie de retos en línea a lo que plantean algunos autores como Fournauf y Dangora (2020), Angeles-Donayre (2022):

- En primer lugar, la gran mayoría del profesorado universitario no es diseñador instruccional ni está familiarizado con los principios del DUA, por lo que requiere, por una parte, de formación y guías claras de cómo aplicarla en sus actividades formativas y, por otra, de algún asesoramiento al respecto. Dado que implica un rediseño del currículum que puede resultar complejo.
- En segundo lugar, para promover su aplicación, es necesario un soporte institucional que proporcione un entorno favorable al profesorado a partir de recursos para llevarlo a cabo.

Por lo tanto, aunque el papel del profesorado es clave para su desarrollo, es necesario que la aplicación de los principios del DUA en la actividad formativa de las universidades forme parte de su estrategia de atención a la diversidad.

4. Consideraciones normativas y jurídicas del DUA en el ámbito universitario



De acuerdo con distintos autores (Verdugo, et al., 2009; García, 2017; Observatorio Estatal de la Discapacidad, 2018; Sánchez, 2020) se detectan cuatro etapas en la evolución de la historia de la educación inclusiva en España: una primera etapa, donde las personas discapacitadas viven en una situación de **exclusión**; una segunda etapa de **segregación**, una tercera etapa de inicio a la **integración**; y una última etapa que intenta avanzar hacia la **inclusión**, gracias a diferentes leyes y normativas destacadas.

En la **Constitución Española de 1978**, se destaca el artículo 27, donde se recoge por primera vez, el derecho a la educación de todas las personas, con independencia de sus características. Dando pie, en **1982** la **Ley de Integración Social del Minusválido (LISMI)**. El siguiente paso sería la aprobación de la **Ley Orgánica de Ordenación del Sistema Educativo, en 1990**. Donde se introdujo por primera vez, el concepto de **alumno con necesidades educativas especiales (ACNEE)**, así como la educación especial dentro del sistema educativo, impulsado por la Declaración de Salamanca (UNESCO, 1994) (Echeita y Verdugo, 2004; Sánchez, 2020, p. 6). A posteriori, se aprobaría el Real Decreto 696/1995, de 28 de abril, de Ordenación de la Educación de los Alumnos con Necesidades Educativas Especiales, y su posterior desarrollo en las diferentes **comunidades autónomas** del país (Sánchez, 2020).

En el contexto legislativo español, con la Ley 51/2003, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, ya se introdujeron definiciones relacionadas con el diseño universal, como son sobre «accesibilidad universal» y «diseño para todos». Generando un marco que posibilitó el análisis de fuentes conceptuales y aplicación en nuestro contexto en el ámbito universitario. con el objetivo de poder evitar, eliminar y superar en un futuro barreras en el aprendizaje, las cuales no sólo limitan a las personas con discapacidad, sino también al conjunto del alumnado (Ruiz, et al. 2012). No obstante, según Sánchez (2020) no sería hasta el **2013**, la **primera vez que se hizo referencia al concepto de Diseño Universal** en España. A partir del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de Derechos de las Personas con Discapacidad y de su Inclusión Social:

Diseño Universal: Actividad por la que se conciben o proyectan desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, programas, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. El «diseño universal o diseño para todas las personas» no excluirá los productos de apoyo para grupos particulares de personas con discapacidad, cuando lo necesiten (p. 95639).

Sin embargo, hasta el momento no existe ninguna ley específica que regule su aplicación, y en consecuencia tampoco ninguna ley que regule el Diseño Universal para el Aprendizaje en el ámbito educativo (Sánchez, 2020). No obstante, se observan ya pequeños acercamientos en la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario, que se expondrá más adelante en la presente Guía.

En el año 2006, la puesta en marcha de la **Ley Orgánica de la Educación (LOE)**, supuso algunos avances en dicha materia. Viéndose un intento de acercamiento hacia la inclusión en la **Ley de Educación para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)** aprobada en 2013. Como se observa en el artículo 79.bis, donde destaca “la responsabilidad de las administraciones educativas para adoptar las medidas necesarias que permitan identificar, valorar e intervenir de forma temprana en las dificultades específicas de aprendizaje, así como la contemplación del alumnado con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)” (Sánchez, 2020, p. 7). El Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad - CERMI (2013), a través de su Informe de fundamentación jurídica para recurrir ante el Tribunal Constitucional por parte de la Defensora del Pueblo la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE); tras el análisis de dicha ley, llegó a distintas conclusiones como, por ejemplo:

- **No se introducen indicadores para valorar la evolución** el progreso en inclusión educativa.
- Los **mecanismos en vía administrativa son lentos** y no eficaces.
- La **formación docente** en discapacidad y métodos alternativos de comunicación para apoyar a todo el alumnado **no se contempla**.
- Los **apoyos personalizados no se garantizan debido a la falta de medios** en los centros educativos.

A nivel internacional, en 2016, en la **Declaración de Incheon**, tras revisar que no se alcanzaron los objetivos previstos para 2020 en materia educativa, se propuso un nuevo reto para la Educación, dentro de la conocida como Agenda 2030. Con el objetivo de alcanzar una educación inclusiva y equitativa de calidad (UNESCO, 2016).

En la actualidad, a nivel estatal, de acuerdo a la **Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario** publicada en el **Boletín Oficial del Estado nº 70**, en el preámbulo se especifica que la Universidad ha de ser una institución fundamental en la sociedad del conocimiento en la cual actualmente vivimos. Y de ella depende tanto una **educación avanzada** de las personas, como de **mantener una relación a la igualdad de oportunidades** y de desarrollo económico, científico y tecnológico de nuestra sociedad. A través de un espacio de libertad intelectual, tolerancia, espíritu crítico, debate, diálogo, de afirmación de valores éticos y humanistas, y de aprendizaje de respeto al medio ambiente y a la cultura, como también **“abierto a la diversidad de expresiones del espíritu humano”** (p. 43267). Por lo tanto, la Universidad ha de ser una fuente de conocimiento; y a la vez demostrar su valía adaptándose y acompañando a los nuevos retos sociales, culturales, medioambientales, tecnológicos, científicos e institucionales que se detectan en la época que estamos viviendo, cómo es la digitalización creciente y su establecimiento en los entornos educativos. Esto ha provocado **nuevos modelos pedagógicos** que a su vez promueven metodologías digitales en la actividad docente. Potenciando la educación a distancia, como obligando a transformar la educación presencial en un continuado esfuerzo de democratización e igualdad de oportunidades. Como especifica la Ley Orgánica 2/2023:

La **autonomía del aprendizaje** en un entorno digital permite al profesorado centrarse en guiar la reflexión, e innovar la experiencia docente, complementando así el papel tradicional centrado fundamentalmente en el control de la memorización, habida cuenta de la disponibilidad y accesibilidad de la información a través de Internet.” (Jefatura de Estado. Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. Boletín Oficial del Estado n.º 70, p. 43267).

Por esta razón, y de acuerdo a ley anteriormente mencionada, el DUA es un **marco reflexivo y metodológico**, así como también el **escenario idóneo** para **potenciar la autonomía** por parte del estudiantado.

Como recoge esta ley, en el último decenio las universidades públicas españolas han sufrido una insuficiente financiación pública, y a su vez una gran precarización y deterioro de las condiciones de trabajo. Es necesario recuperar un mínimo de financiación pública (aproximadamente 1% del PIB), para así poder “reforzar la docencia, mejorar los procesos formativos de la ciudadanía sin distinción de edades, orígenes, género o capacidad económica” (p. 43271). Dicha Ley, se **amplía un catálogo de derechos y deberes**, remarcando la necesidad que el **estudiantado, sea cual sea su edad y condición, ha de tener un papel protagonista**. Y **refuerza la docencia**, preocupándose por su formación y actualización en las capacidades del profesorado. Facilitando que sea el propio estudiantado el que asuma labores de tutoría, mentoría, y experiencias de prácticas efectivas, como también se preocupe por la salud emocional del estudiantado (p. 43271). Como también se especifica que en materia de accesibilidad: “las universidades deben garantizar a las personas con discapacidad un acceso universal a los edificios y a sus **entornos físicos y virtuales**, así como al proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación” (p. 43271), y en la línea de los objetivos que defiende el DUA que es diseñar productos y entornos utilizables por todas las personas sea cual sea su casuística.

A continuación, al no existir una mención explícita del DUA en la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario, se recogen diferentes artículos destacados de dicha ley, que se podrían tener en cuenta como un posible marco de aplicación del DUA en el ámbito universitario:

De acuerdo con el Artículo 2, **Funciones del sistema universitario**, la función del punto e) “deberá **contribuir al bienestar social**, al progreso económico y a la cohesión de la sociedad y del entorno territorial en que estén insertas” (p. 43275), y de acuerdo con el punto 3 de dicho artículo:

“El **ejercicio de sus funciones tendrá como referente los derechos humanos y fundamentales**, la memoria democrática, el **fomento de la equidad e igualdad**, el impulso de la sostenibilidad, la lucha contra el cambio climático y los valores que se desprenden de los Objetivos de Desarrollo Sostenible” (p. 43275).

El Artículo 4, **Creación y reconocimiento de las universidades**, en el punto 3:

3. En todo caso, como requisito para su creación y reconocimiento, las universidades deberán contar con los planes que garanticen la igualdad de género en todas sus actividades, medidas para la corrección de la brecha salarial entre mujeres y hombres, **condiciones de accesibilidad y ajustes razonables para las personas con discapacidad**, y medidas de prevención y respuesta frente a la violencia, la discriminación o el acoso amparadas en la Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria (p. 43277).

El Artículo 6, **Función docente**, en los puntos 2, 3 y 5:

2. Deberá **garantizarse la plena y efectiva participación del estudiantado** en la elaboración, seguimiento y actualización de los planes de estudio y sus efectos en las guías docentes.
3. La **innovación en las formas de enseñar y aprender debe ser un principio fundamental** en el desarrollo de las actividades docentes y formativas universitarias.
5. Las universidades deberán **evaluar permanentemente la calidad de la actividad docente**. En dicha evaluación se garantizará al estudiantado de cada universidad una **participación efectiva** (p. 43278).

Esta evaluación permanente podría a la vez también ayudar a la aplicación del DUA en el sistema universitario actual, tal y como defiende el artículo 6, a través de la observación, revisión y mejora constante de la calidad del trabajo docente, como también de su actualización e innovación.

Respecto a la **Investigación y transferencia e intercambio del conocimiento e innovación**, en el Artículo 11. Normas Generales, cabe destacar los puntos 1, 2, 5 y 7:

1. La investigación es una de las funciones fundamentales de las universidades.

Por esta razón, se ha de plantear el estudio sobre accesibilidad, inclusión y DUA, como su posterior aplicación desde una **base científica** a través de la investigación aplicada.

2. La investigación, al igual que la docencia, es un derecho y un deber del personal docente e investigador.

Investigación entendida como una respuesta a las **necesidades de toda la sociedad**, y en consecuencia también al colectivo de **personas con discapacidad**.

5. Las universidades promoverán las relaciones entre la investigación universitaria, las necesidades sociales y culturales y su articulación con el sistema productivo, atendiendo especialmente a la estructura social y económica del territorio en que están implantadas. A su vez, impulsarán iniciativas para compartir, difundir y divulgar los resultados de la investigación.
7. La interdisciplinariedad y multidisciplinariedad en la investigación constituirá un mérito en la evaluación de la actividad del personal docente e investigador. Las universidades impulsarán la formación de redes de investigación entre grupos, departamentos, centros, instituciones, entidades y empresas (p. 43281).

Una interdisciplinariedad y multidisciplinariedad que permite la investigación aplicada sobre el DUA desde una perspectiva pedagógica, tecnológica y propia de las **diferentes disciplinas** que se imparten en los programas universitarios.

En el Artículo 13, **Desarrollo de proyectos para la investigación, creación y transferencia e intercambio del conocimiento**, en el punto 1:

1. Las Administraciones Públicas fomentarán la investigación y, asimismo, el desarrollo tecnológico en el ámbito universitario, sin perjuicio del desarrollo de programas propios de las universidades, mediante, entre otras, las siguientes actuaciones (p. 43282).

Permitiendo este artículo el planteamiento de proyectos tecnológicos que faciliten la aplicación del DUA, que a su vez mejoren la accesibilidad en el sistema universitario.

Respecto al Artículo 18, **Cohesión social y territorial**, en el punto 1:

1. Las universidades fomentarán la participación de la comunidad universitaria en actividades y proyectos relacionados con la **promoción de la democracia, la igualdad, la justicia social, la paz y la inclusión**, así como con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (p. 43286).

En el Artículo 31, **Derecho de acceso del estudiantado en el Sistema Universitario**, punto 1:

1. El derecho de acceso a los estudios universitarios, de acuerdo con el artículo 27 de la Constitución, se ejerce en los términos establecidos por el ordenamiento jurídico. Las Administraciones Públicas deberán **garantizar la igualdad de oportunidades y condiciones** en el ejercicio de este derecho a todas las personas, **sin discriminación** de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 37 (p. 43290).

En el Artículo 33, **Derechos relativos a la formación académica**, en los puntos a), b), e), h) y q):

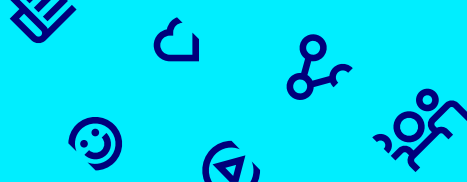
En relación con su formación académica, el estudiantado tendrá los siguientes derechos, sin perjuicio de aquellos reconocidos por el estatuto del estudiante universitario aprobado por el Gobierno:

- a) A una **educación inclusiva** en la universidad de su elección, en los términos y condiciones establecidos por el ordenamiento jurídico.
- b) A una **formación académica inclusiva de calidad**, que fomente la adquisición de los conocimientos y las competencias académicas y profesionales programadas en cada ciclo de enseñanzas, para los estudios de que se trate.
- e) A las tutorías y al asesoramiento, a la **orientación psicopedagógica** y al cuidado de la **salud mental y emocional**, en los términos dispuestos por la normativa universitaria.
- h) A la **orientación e información sobre las actividades que le afecten** y, en especial, a un servicio de orientación que facilite su itinerario formativo y su inserción social y laboral.
- q) A la **accesibilidad universal** de los edificios y sus **entornos físicos y virtuales**, así como los servicios, procedimientos, suministros y comunicación de información, los materiales educativos y los procesos de enseñanza-aprendizaje y evaluación (p. 43291-43292).

Cabe destacar que el apartado q) sería uno de los más relacionado con la aplicación del DUA y con el objetivo final de esta Guía.

En el Artículo 37, **Equidad y no discriminación**, tanto en los puntos 1 y 2:

1. Las universidades garantizarán al estudiantado que en el ejercicio de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes **no será discriminado** por razón de nacimiento, origen racial o étnico, sexo, orientación sexual, identidad de género, religión, convicción u opinión, edad, **discapacidad**, nacionalidad, **enfermedad**, condición socioeconómica, lingüística, afinidad política y sindical, **por razón de su apariencia, o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social**.



2. Las universidades favorecerán que las **estructuras curriculares de las enseñanzas universitarias resulten inclusivas y accesibles**. En particular, adoptarán medidas de acción positiva para que el estudiantado con discapacidad pueda disfrutar de una **educación universitaria inclusiva, accesible y adaptable, en igualdad con el resto del estudiantado**, realizando ajustes razonables, tanto curriculares como metodológicos, a los materiales didácticos, a los métodos de enseñanza y al sistema de evaluación.

Las universidades facilitarán a las personas usuarias de las lenguas de signos su utilización cuando se precise.

Las universidades promoverán el acceso a estudios universitarios de las personas con discapacidad intelectual y por otras razones de discapacidad mediante el fomento de estudios propios adaptados a sus capacidades (p. 43293-43294).

Finalmente, se llegaría a la conclusión que tanto el artículo 33, sobre **Derechos relativos a la formación académica**, apartado q) sobre accesibilidad universal; como también el artículo 37, sobre **Equidad y no discriminación**, serían los artículos más relacionados en una posible aplicación del DUA en el ámbito universitario a nivel estatal. Identificando que la interpretación de los artículos analizados puede fundamentar las bases su aplicación en el sistema universitario. Los cuales dicha interpretación podría estar alineada con los **objetivos del DUA** (CAST, 2018; Alba Pastor, et al., 2018, p.17) y de ahí la necesidad de su implementación en dicho contexto:

- Lograr que los **currículos sean accesibles** a todo el estudiantado,
- **Eliminar las barreras** que generan la mayoría de ellos,
- Servir como base para crear opciones diferentes,
- **Flexibilizar** los procesos de enseñanza,
- **Maximizar las oportunidades de aprendizaje.**

5. Beneficios del DUA para distintos colectivos

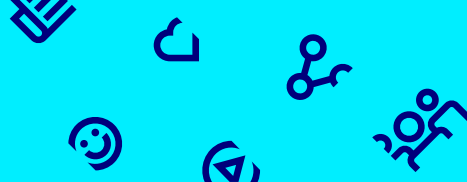


A continuación, se detallan los diferentes posibles beneficios que una implementación del DUA podría facilitar en diferentes colectivos que forman parte del sistema universitario, en especial del alumnado. Estos colectivos son los siguientes:

1. Discapacidad Sensorial.
2. Salud Mental.
3. Trastorno del Espectro Autista (TEA).
4. Trastorno del Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).
5. Trastornos específicos del aprendizaje y trastornos del lenguaje.
6. Altas capacidades y otros perfiles cognitivos, como por ejemplo discapacidad intelectual.

Cabe destacar, que pese la diferenciación que se haga a continuación para favorecer la lectura de la presente Guía, relacionando las características de cada colectivo con diferentes beneficios, los principios de **flexibilidad y elección de alternativas** que predispone el DUA en su aplicación en los currículums universitarios provocan que estos **beneficios puedan estar no solo en un único colectivo**. Es decir, el principio relacionado con la **motivación**, el por qué aprender, qué puede ser muy beneficioso y de principal importancia para el colectivo de la Salud Mental, no solo ayudaría a un estudiante con un diagnóstico de bipolaridad que esté pasando por una fase de depresión; sino posiblemente también a todo el estudiantado, que forme o no dentro de los colectivos especificados a continuación.

Por otro lado, cada estudiante dispone de unas diferencias individuales y características que hacen imposible saber, sin una previa evaluación, qué necesidades puede tener. Y en consecuencia que beneficios obtener del DUA. Y de ahí radica uno de los objetivos del DUA. El poder desarrollar **diseños de aprendizaje universales** de los que se puedan beneficiar todas las personas que los vayan a utilizar, sea cual sea su casuística. Ya que, por ejemplo, el simple hecho de diseñar recursos en los que se tengan en cuenta diferentes opciones para las funciones ejecutivas del estudiantado, podrán beneficiarse de ellos, no solo las personas con una discapacidad física no motora u orgánica. Sino también el resto de los grupos mencionados, como también aquel estudiantado que no esté en ninguno de ellos.



5.1. Discapacidad Sensorial

5.1.1. Discapacidad visual

El primer principio del DUA nos proporciona múltiples formas de representación. Es decir, se parte de la idea que el estudiantado es diferente entre sí, y **no todos perciben y comprenden la información que se les presenta de la misma manera**. Cuando existe una discapacidad sensorial (como por ejemplo puede ser una ceguera), será necesario abordar los contenidos de aprendizaje de manera diferente a la del estudiantado sin esa discapacidad. Por ejemplo, los primeros captarán mejor la información a través de un medio auditivo que a través de un texto impreso. De acuerdo al DUA, no hay un medio de representación ideal, siendo fundamental la necesidad de proporcionar múltiples opciones, que los sistemas universitarios actuales no ofrecen.

El **Principio I: Proporcionar múltiples formas de representación**, dispone de tres de **pautas**, las cuales se desglosan en diferentes **puntos** (Alba Pastor, et al., 2014, p.21) para facilitar su verificación en la práctica del principio I. En la Pauta 1 de dicho principio, el DUA intenta evitar la barrera que puede surgir cuando el estudiantado con discapacidad visual no puede percibir la información ya que se le presenta desde una modalidad de la cual no puede acceder (por ejemplo, en su caso visual). De ahí la necesidad de diversificar la presentación de la información y proporcionar desde un inicio, dando alternativas como, por ejemplo, pueden ser táctiles o auditivas.

El punto 1.3, **Ofrecer alternativas para la información visual**, ya nos indica la necesidad que tiene este colectivo. Y las barreras de aprendizaje que surgen cuando se usan imágenes, animaciones, gráficos, vídeos o textos que no son accesibles para ellos. Siendo necesario acompañar estas presentaciones de información con el uso por ejemplo de descripciones de texto-voz en imágenes, gráficos o vídeos, facilitando claves auditivas para las ideas principales, en otras estrategias, para facilitar su acceso a la información.

También otros beneficios que pueden obtener serían como indica la **Pauta 2. Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje y los símbolos**. A través de los puntos 2.3. Facilitando la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos, como del punto 2.4. Promoviendo la comprensión entre diferentes idiomas como, por ejemplo, podría ser del sistema braille al español, o viceversa.

5.1.2. Discapacidad auditiva

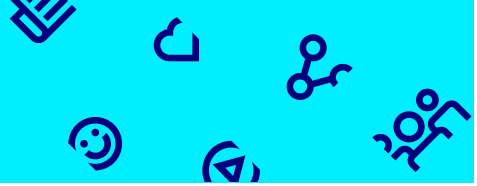
Algunos de los beneficios que las personas con discapacidad auditiva pueden obtener, se recogen en el **Principio I**, en el punto **1.2 Ofrecer alternativas para la información auditiva**. Es decir, a partir del diseño de recursos que utilicen diferentes opciones para presentar cualquier tipo de tipo de información auditiva. Presentando dicha información sonora, acompañada de otras formas de representación y formatos como pueden ser a través de subtítulos, gráficos, diagramas, como también facilitando transcripciones escritas de vídeos o de documentos sonoros.

5.1.3. Discapacidad física motora

De acuerdo con el **Principio II** del DUA y sus tres pautas, se establece **Proporcionar múltiples formas de acción y expresión**, de las cuales se pueden ver beneficiadas las personas con alguna discapacidad física motora. De acuerdo con la **Pauta 4 del Principio II**, se deben **proporcionar múltiples medios físicos de acción**, de los que se beneficiaran estas personas. Ya sea proporcionando varios métodos de respuesta, ofreciendo **diferentes posibilidades para interactuar con los materiales**, como también integrando el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia. Tanto en los libros impresos como en programas multimedia educativos disponemos de maneras muy limitadas de interacción. Como puede ser, por ejemplo, a través del uso de nuestros dedos, de un teclado o un ratón. Esta **simplicidad de opciones** se convierte en una **barrera** para el estudiantado con una discapacidad motora. Detectando la necesidad que cubre el DUA, a través del diseño de materiales curriculares con **diseños compatibles con tecnologías de apoyo**. Que permitan la interacción de conmutadores activados por voz, teclados expandidos en otros sistemas de apoyo o incorporando un software accesible en los entornos digitales. Como también implementando alternativas en el ritmo y plazos a la hora de responder preguntas o hacer tareas, ofreciendo alternativas para interaccionar con los materiales (por ejemplo, a través de la voz, teclados, etc.), como también garantizando el uso efectivo de herramientas de apoyo dando alternativas al ratón como podría ser a través de la voz o de las pantallas táctiles.

5.2. Salud Mental

Se ha detectado que el **componente emocional** es una piedra angular en el aprendizaje (Alba Pastor, et al., 2014), influyendo en el estudiantado la manera que se implican a la hora de aprender, y a su vez detectando diferencias en lo que les motiva en este proceso. Hay estudiantes que prefieren los procesos rutinarios, otros las actividades novedosas. También encontramos que a veces prefieren trabajar solos y en cambio en algunos casos prefieren hacerlo en grupo. Tener en cuenta **múltiples formas de implicación**, es el objetivo del **Principio III** del DUA, y del cual pueden obtener los diferentes beneficios que se detallan a continuación. El estudiantado que este pasando por un proceso con una sintomatología relacionada, por ejemplo, con la ansiedad o la depresión, necesitará más que nunca disponer de diferentes opciones para **captar su interés por el aprendizaje**, y así **minimizar la sensación de inseguridad y distracción** que pueda surgir, como **optimizar su autonomía** y su valor. También podrían verse beneficiados a partir de las diferentes opciones que se les darían para **mantener su esfuerzo y persistencia**. Proporcionándoles una **retroalimentación adecuada**, fomentando la colaboración, así como identificando los diferentes objetivos y metas a alcanzar. Finalmente, también se verían beneficiados del DUA, ya que se les proporcionará diferentes opciones para su autorregulación, ya sea desarrollando por ejemplo la autoevaluación y la reflexión, promoviendo expectativas y creencias que optimicen su motivación, como facilitando diferentes niveles graduados de apoyo en el que puedan aprender diferentes estrategias y habilidades de aprendizaje.



5.3. Trastorno del Espectro Autista (TEA)

Este trastorno es una condición del neurodesarrollo crónica, heterogénea, con muchas diferencias individuales en su expresión y gravedad de las manifestaciones clínicas. Que se caracteriza por diferencias en el desarrollo social, emocional y comunicativo. Pudiendo derivar a dificultades en la gestión y comprensión de las relaciones, tanto en la comunicación verbal como no verbal. Como por otro lado presenta características conductuales y cognitivas específicas a causa de su adherencia a rutinas, dificultades para gestionar cambios o transiciones, inflexibilidad a la hora de pensar o comportarse, intereses restrictivos y repetitivos, conductas o lenguaje estereotipado, como alteraciones sensoriales a diferentes niveles. Debido a la misma condición y las barreras que surgen en la interacción con su entorno, pueden hallarse la presencia de dificultades en la regulación emocional. Como también la presencia de comorbilidades psicopatológicas.

Las personas que puedan formar parte de este grupo, como ocurre con el Trastorno del Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), los Trastornos específicos del aprendizaje y trastornos del lenguaje, Altas Capacidades o con el de Salud Mental, disponen de una diversidad de signos y síntomas de los cuales es difícil y a la vez sería un error simplificar. Por esta razón es posible que encuentren beneficios, si se aplicara el DUA en el diseño curricular universitario, gracias a los tres principios. Por ejemplo, el simple hecho de proporcionar **diferentes opciones para percibir la información**, proporcionar múltiples opciones para el lenguaje y los símbolos, **clarificar la sintaxis y la estructura**, como **proporcionar opciones para la comprensión** (destacando patrones, ideas principales o activando relaciones entre ellas), podrían facilitar su adherencia y accesibilidad en el aprendizaje. Por otro lado, el facilitar **múltiples formas de implicación**, de acuerdo con el Principio III, les facilita por ejemplo proporcionar diferentes opciones para su autorregulación: promoviendo expectativas y creencias que optimicen su motivación, como también facilitar niveles graduados de apoyo para imitar habilidades y estrategias. Evitando un posible abandono de sus estudios universitarios, a causa de la aparición de sensación de inseguridad, por su condición y por las barreras existentes en el entorno digital.

5.4. Trastorno del Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)

Este trastorno puede presentarse de tres formas diferentes, dependiendo de qué síntomas sean los más habituales en su día a día. Por un lado, podemos encontrar una presentación en la predominan conductas más impulsivas e hiperactivas (moverse mucho, necesidad de interrumpir, dificultad para esperar su turno, etc.). También está la presentación en la que predomina la falta de atención (dificultad para organizar o terminar una tarea, olvidos en las rutinas diarias, distracciones, etc.). Y por último la presentación combinada, donde son presentes los síntomas tanto impulsivos e hiperactivos, como los de falta de atención.

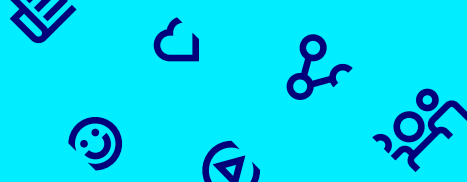
Este grupo, por ejemplo, podría verse beneficiado gracias al **Principio I**, en la Pauta 3. **Proporcionar opciones para la comprensión**, disponer de claves que les ayudarían a **prestar atención a lo importante** frente a lo que no lo es, gracias a la identificación de patrones, ideas principales y las relaciones existentes entre ellas. También recibir guías y modelos para el empleo de estrategias cognitivas y metacognitivas que les ayudarían en el **procesamiento de la información**. Como también el utilizar apoyos que favorezcan las **tareas de memorizar, generalizar y transferir aprendizajes** a nuevos contextos, maximizando las posibilidades de la memoria y transferencia de información. Por otro lado, gracias al **Principio III, Proporcionar múltiples formas de implicación** y la Pauta 7. **Proporcionar opciones para captar el interés**, les ayudaría a reducir los niveles de incertidumbre gracias a la generación de rutinas de clase, alertas o previsualizaciones. Minimizando la sensación de inseguridad, como también de posibles distracciones. Elementos gráficos como recordatorios, calendarios pueden ayudarles a minimizar lo inesperado, y a su vez, favorecer su concentración y participación en el aula en el entorno digital e híbrido.

5.5. Trastornos específicos del aprendizaje y trastornos del lenguaje

Por un lado, se entienden como trastornos específicos del aprendizaje, como la condición que afecta a la persona para adquirir habilidades de lectura y escritura, como también de las matemáticas. Pueden tener dificultades para decodificar palabras, entender significados, hacer cálculos, etc. Podemos encontrar trastornos relacionados con la lectura, como es la dislexia. Y también con los números y las operaciones matemáticas (discalculia).

Por otro lado, se entiende como trastornos del lenguaje aquel trastorno del neurodesarrollo heterogéneo, que afecta a la adquisición y desarrollo del lenguaje oral, como también pueden alterar las áreas relacionadas con la comprensión y la expresión. Desde un modelo neuro psicolingüístico, para facilitar objetivos y estrategias en el DUA, podría ser útil distinguir entre trastornos congénitos, como son los trastornos específicos del lenguaje (TEL) (agnosia auditiva verbal, trastornos de programación fonológica, trastornos fonológicos-sintácticos o el trastorno semántico-pragmático, y los trastornos adquiridos); y entre trastornos adquiridos, como podrían ser las afasias.

Este grupo, podría verse beneficiado de múltiples pautas del DUA. No obstante, el **Principio I**, y la **Pauta 3. Proporcionar opciones para la comprensión**, puede ser de especial interés. Ya que intenta luchar contra las barreras que el estudiantado pueda encontrar a la hora de transformar en conocimiento la información a la cual tiene acceso. Para que sea utilizada a posteriori, en la toma de alguna decisión o como base para adquirir un nuevo aprendizaje. Algunos de los puntos que habla esta pauta y de los que se beneficiarán este grupo son la **activación de conocimientos previos**, gracias al establecimiento de conexiones con la información previa ya adquirida. Ya sea enseñando los conceptos previos esenciales para el nuevo aprendizaje, vinculando conceptos a través de analogías o metáforas, utilizando organizadores gráficos para visualizar las relaciones entre los diferentes conceptos, haciendo conexiones curriculares explícitas, como también enseñando estrategias lectoras.



5.6. Altas capacidades y otros perfiles cognitivos, como por ejemplo discapacidad intelectual

De la misma manera, que se ha comentado en los grupos anteriores, el grupo que formaría parte de las altas capacidades y otros perfiles cognitivos es un grupo heterogéneo, donde posiblemente no encontraremos dos estudiantes iguales pese a tener en común el mismo diagnóstico. En el caso de las altas capacidades intelectuales, podemos encontrar estudiantes superdotados y talentosos. Algunos de ellos con talentos complejos académicos y otros con talentos artísticos-figurativos. También los podemos hallar con talentos simples, como pueden ser sociales, matemáticos, lógico, creativo, deportivo, entre otros. Todos ellos tienen en común la **necesidad de desarrollar nuevos retos intelectuales** constantemente. Si no, es cuando llega la desmotivación académica y con ella se le suele acompañar el fracaso universitario. También, pueden aparecer problemas psicológicos, a causa de su hipersensibilidad emocional, a través de la ansiedad o la depresión; miedo al fracaso a causa de su perfeccionismo, y sensación de no sentirse entendidos por los demás. La aplicación del DUA podría evitar la aparición de estos factores de riesgo. En especial, gracias al **Principio III, Proporcionar múltiples formas de implicación**. Como se especifica en la Pauta 7, se proporcionan diferentes opciones para captar su interés. Ya sea optimizando la elección individual y la autonomía, como también su relevancia, el valor y la autenticidad. Y a la vez minimizando la sensación de inseguridad y las distracciones.

Por otro lado, el grupo que estuviera formado por estudiantes con alguna discapacidad intelectual podría verse beneficiado de todas las pautas que ofrece el DUA que ya se han explicado, como también de la que se explicará a continuación y que se encuentra en el **Principio II**. Pauta 6. **Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas**. Estas funciones son necesarias para **actuar con maestría** y están asociadas con la actividad cerebral del córtex prefrontal. Permiten que las personas puedan establecer metas a largo plazo, como evitar reacciones impulsivas a corto plazo. Es decir, nos ayudan a alcanzar un plan, controlando su proceso y modificando este cuando sea necesario (Alba Pastor, et al., 2014).

6. Diseño de actividades de aprendizaje en entornos híbridos y en línea en base al DUA



6.1. Implicaciones para la docencia

La evolución pedagógica y la integración de **herramientas tecnológicas** han provocado un verdadero **cambio en el rol de la docencia**. Anteriormente, se transmitían los conocimientos de forma magistral atribuyendo un papel pasivo al estudiantado. Afortunadamente, esto ha cambiado hacia un rol más activo, siendo responsables de su propio proceso de aprendizaje. Pero eso no implica una pérdida de la figura de la docencia, dado que ahora adquiere un papel más variado y complejo, que pasa por denominaciones como “organizador/a, guía, generador/a, acompañante, coacher, gestor/a del aprendizaje, orientador/a, facilitador/a, tutor/a, dinamizador/a o asesor/a”. (Viñals y Cuenca, 2016, p.110).

Este cambio de rol adquiere más sentido cuando la docencia se desarrolla en entornos híbridos y en línea (Hernández, et. al., 2018; Guitert y Romeu, 2019), quienes plantean los siguientes **roles**, comentando a continuación, los más relevantes en relación con esta Guía y con la aplicación del DUA en el ámbito universitario:

- **Diseñador/a:** Diseña o rediseña, planifica y conceptualiza el proceso de aprendizaje: Esto implica, en el marco de aplicación del DUA, un rediseño del currículum. Por lo que el profesorado debe conocer unos fundamentos sobre el diseño pedagógico, aspecto más relevante si lo hace aplicando el diseño universal. Su papel en este sentido se va a comentar en más detalle a lo largo de esta guía, pero debe ser capaz de: plantear metas de aprendizaje, diseñar actividades en base a metodologías activas, seleccionar y/o crear recursos educativos, y definir procesos de evaluación de los aprendizajes.
- **Gestor/a del tiempo y de la información digital:** No sólo debe diseñar los cursos o asignaturas, también tiene que ser capaz de pautar y planificar todo el proceso de aprendizaje que tendrá el estudiantado. Por ejemplo, organizando el tiempo de las actividades de manera que los ayude a aprender de forma progresiva y organizada. Como también, podría ser guiando y orientando con pautas claras durante el proceso de implementación de las actividades, u organizando los entornos de aprendizaje para que el estudiantado pueda acceder de forma fácil y clara (aspecto especialmente importante en base al DUA).

- **Guía y acompañante del proceso de aprendizaje:** Este rol se va a desarrollar de forma más detallada en el apartado 7 de la Guía, pero a grandes rasgos, su función consiste en dinamizar su proceso facilitando su autorregulación y su ritmo de aprendizaje (proporcionando múltiples formas de implicación y teniendo en cuenta la parte emocional y de compromiso, de acuerdo con los principios del DUA). Como también, ofreciendo explicaciones con diferentes formas de representación y orientando al estudiantado en el transcurso de sus actividades, facilitando espacios para la discusión y la reflexión, respondiendo dudas y, en definitiva, “siendo un intermediario entre los contenidos y los estudiantes” (Romeu y Guitert, 2019, p.10).
- **Dinamizador/a del aprendizaje en línea:** Atendiendo que nos basamos en propuestas educativas en entornos híbridos y en línea, se considera muy importante la facilitación de la interacción en el aula, generando una actitud de diálogo entre el estudiantado y ayudándoles a sacar el máximo provecho de sus aprendizajes.
- **Evaluador/a:** A partir del seguimiento de las actividades del estudiantado, dando *feedback* y orientaciones a lo largo del proceso de aprendizaje, aplicando instrumentos de evaluación transparentes, flexibles y útiles para el conjunto y fomentando el papel activo del aprendizaje mediante la auto y la coevaluación.

Como se ha dicho, este papel es muy relevante si hablamos de la aplicación del DUA, dado que, si tiene en cuenta sus principios como diseñador, le será mucho más fácil aplicarlos en la implementación, puesto que habrá generado un entorno que facilitará la autonomía de los estudiantes.

Por otro lado, teniendo en cuenta la complejidad de este marco para el profesorado es importante, en la medida de lo posible, fomentar el diseño colaborativo y formar parte de una comunidad de práctica que enriquezca el proceso y dé soporte al profesorado cuando aplica el DUA (Guptill, 2015).

Además, teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente, la figura del docente debe:

- **Identificar las necesidades** del estudiantado y sus posibles perfiles. Algunos de ellos serán fáciles identificar sus necesidades, pero en otros casos, es posible que el propio estudiante no las diga verbalmente, por diversas causas: evitar un trato diferencial, por vergüenza, por desconocimiento, etc.
- Hacer promoción de la conciencia. Es decir, **sensibilizar** al conjunto del estudiantado sobre la importancia de la **inclusión** y del Diseño Universal de Aprendizaje, fomentando la empatía y el **respeto por la diversidad en el aula**.
- **Colaborar con servicios de apoyo.** Son necesarias la aparición de sinergias con otras áreas de la universidad como pueden ser los servicios de atención al estudiantado. No trabajar de manera individual y si de manera colaborativa como, por ejemplo, con los servicios de apoyo a estudiantes con discapacidades o necesidades especiales, para así poder garantizar que se brinde el apoyo adecuado a aquellos y aquellas que lo requieran.

Por otro lado, lo que sí está claro es que la aplicación del DUA no es ni será un proceso sencillo y la docencia se enfrenta a determinadas **limitaciones**:

- **Falta de formación y cualificación:** La mayoría no tienen o han recibido formación para poder aplicar el DUA en sus enseñanzas. No son diseñadores instruccionales ni de contenidos multimedia ni en DUA.

- **Falta de tiempo:** Rediseñar el currículum en base al DUA requiere tiempo. Un recurso del que muchas veces no se dispone, ya que ese tiempo se ocupa a otras tareas también importantes.
- **Falta de acceso y de recursos tecnológicos:** La creación de recursos educativos accesibles y la adaptación de materiales de aprendizaje pueden requerir recursos adicionales, como son el software de accesibilidad o el tiempo de desarrollo y apoyo técnico, que pueden no estar disponibles. Por otro lado, existe falta de acceso a tecnología. Es decir, no toda la docencia ni todo el estudiantado puede tener acceso a la tecnología necesaria para implementar completamente el DUA. Esto puede dificultar la creación de entornos de aprendizaje inclusivos en línea.
- **Falta de apoyo institucional:** Las universidades pueden no ofrecer suficiente apoyo institucional o incentivos para que el profesorado implemente el DUA en sus currículos. Sin el respaldo adecuado, se pueden sentir desmotivados para hacer cambios significativos en su enseñanza.

Por este motivo esta Guía no pretende capacitar a profesores expertos, pero sí dar algunas directrices útiles para poder integrar una visión más inclusiva en sus asignaturas o actividades formativas de cualquier índole.

6.2. Cómo integrar el DUA en el diseño de actividades de aprendizaje

Teniendo en cuenta lo dicho hasta ahora, es necesario dar una visión general de qué implica la aplicación del DUA en el proceso de diseño curricular. Se plantea tanto el diseño como el rediseño, dado que se asume que muchos de los destinatarios de esta guía se plantearán un rediseño curricular (ya sea curso, asignatura o actividad formativa) de algo que ya existe previamente.

Atendiendo a los tres principios del DUA y a sus pautas para cada uno de ellos y para focalizar qué se debe de tener en cuenta para el diseño curricular, especificamos qué metas persigue cada principio (CAST, 2018; Alba Pastor, et al., 2018):

- Por un lado, se quiere proporcionar **múltiples medios de representación**, cuya finalidad es disponer de un alumnado bien informado como ingenioso: facilitando diferentes opciones para la percepción de la información tanto auditiva como visual, dando opciones para el lenguaje y los símbolos (por ejemplo, aclarando la sintaxis y la estructura, como admitiendo la decodificación de textos, notaciones matemáticas), como también posibilitando diferentes opciones para la comprensión de la información, maximizando su transferencia y generalización.
- Por otro lado, será necesario proporcionar **múltiples medios de acción y expresión**, con el objetivo de promover un estudiantado experto estratégico y dirigido a una meta: facilitando diferentes opciones para la acción física en el aprendizaje del estudiantado, ya sea por ejemplo optimizando el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia o variando los medios de respuesta y navegación de la información. Como también proporcionando

opciones para su expresión y comunicación, como para desarrollar las funciones ejecutivas, apoyando la planificación, el desarrollo de estrategias, como guiando el establecimiento de metas apropiadas en su proceso de aprendizaje.

- Finalmente, también se intenta proporcionar **múltiples formas de compromiso**, con el objetivo de tener estudiantes decididos y motivados: facilitando diferentes opciones para captar su interés, manteniendo su esfuerzo y persistencia, como dando opciones para fomentar su autorregulación.

Por otro lado, se ha detectado que:

“La **aplicación de las tecnologías digitales** junto con los principios del DUA permite una **personalización de los currículos más fácil y efectiva** para el estudiantado. Los avances en la tecnología y en las ciencias del aprendizaje han permitido la personalización “sobre la marcha” de los currículos de manera más práctica y rentable, y muchas de estas tecnologías disponen de sistemas integrados de apoyo, andamiajes y desafíos que los ayudan a comprender, navegar e implicarse con el entorno de aprendizaje” (EducaDUA, 2018a, p.9).

De esta manera, los entornos universitarios en línea e híbridos se convierten en entornos potenciales para comprobar a posteriori la efectividad de la aplicación del DUA y por lo tanto de esta Guía.

Para poder conseguir estas metas hay que tener en cuenta a la hora del rediseño curricular, los tres pasos que se tendrán en cuenta en esta Guía y que coinciden, en cierto modo, con la perspectiva de autores como Dell, Dell y Blackwell (2015), y Sheridan y Gigliotti (2023):

- 1. Diseñar (conceptualizar):** Paso que coincide con el apartado 6 de esta Guía.
- 2. Implementar:** Paso que coincide con la sección 7 de la Guía.
- 3. Evaluar para mejorar:** Paso del proceso que se tratará más adelante en el apartado 8.

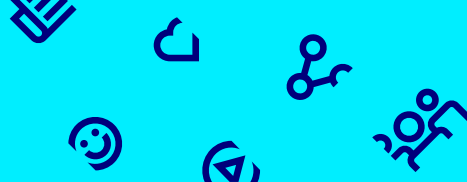
Si nos basamos en el primer paso “**Diseñar (conceptualizar)**”, deben considerarse los siguientes elementos:

- **Elegir qué se quiere diseñar.** En función de lo que se quiera conseguir, puede resultar más sencillo diseñar algo desde cero teniendo en cuenta los principios del DUA que rediseñar algo que haya sido concebido desde una visión más tradicional. En cualquier caso, para plantear una adaptación al DUA en entornos digitales, se deben tener en cuenta los siguientes criterios básicos:
 - Diversidad del estudiantado destinatario: En base a experiencias anteriores, se puede identificar qué necesidades tienen o pueden tener. Está claro que el objetivo de DUA no es adaptarse a colectivos específicos, sino ofrecer algo que se adapte a todos los perfiles, pero una identificación previa puede ayudar a discernir algunas adaptaciones necesarias.
 - Cuáles son las metas de aprendizaje que se quieren conseguir desde distintas perspectivas:
 - Las propias del ámbito de estudio.
 - Las relacionadas con aquellas habilidades personales que se quieran potenciar (normalmente relacionadas con la autorregulación y la autonomía).

- Recursos disponibles tanto de la materia, como recursos humanos de apoyo (asesoramiento).
- Entorno digital y sus posibilidades. Buscar qué opciones de accesibilidad se disponen en el momento.
- **Definir las competencias y objetivos de aprendizaje:** Qué aprenderán y qué beneficios obtendrán en el desarrollo de las actividades de aprendizaje tanto para su profesión, como para su crecimiento personal vinculado al desarrollo de dicha profesión. Eso tiene que ver directamente con el *Principio 3: Proporcionar múltiples formas de compromiso*, ya que incidirá directamente en su implicación (*Se trata más en detalle en el 6.2.1 de la presente Guía*).
- **Establecer las metodologías y diseñar actividades que permitan al estudiantado** comprender la información de forma óptima (principio 1), tener un rol activo y poder expresar sus conocimientos (principio 2) y fomentar su interés y autorregulación (principio 3), secuenciando las actividades de forma clara en función de los resultados de aprendizaje que se quieren obtener. Para potenciar la motivación del estudiantado, se recomienda plantear situaciones retadoras (*Apartado 6.2.2. de la Guía*).
- **Elegir e implementar un entorno de aprendizaje** con una navegación simple e intuitiva y que permita potenciar la comunicación ágil y sencilla. Así como organizar los recursos educativos de forma coherente con el diseño y de forma simple, evitando obstáculos y distracciones (*Apartado 6.2.3 de la Guía*).
- **Proporcionar recursos preferiblemente en abierto y en formatos que sean fáciles de consumir e interpretar.** Eligiendo fuentes con cuidado, combinaciones de colores claras y fácilmente consumibles y potenciando la multiplicidad de formatos. Es necesaria la introducción de la accesibilidad digital en este proceso de diseñar o rediseñar un currículo universitario. Es decir, se debe asegurar desde un inicio que todos los materiales de aprendizaje, como son las lecturas, videos o los recursos en línea, sean accesibles para todo el estudiantado. Teniendo en cuenta, que pueden tener una discapacidad visual, auditiva u otras. Esto puede ser posible, gracias a la incorporación, por ejemplo, de los subtítulos en los videos, la descripción de imágenes y con la elección de plataformas tecnológicas accesibles, entre otros recursos (Dell, et. al., 2015) (*Apartado 6.2.3. de la Guía*).
- **Plantear procesos de evaluación de los aprendizajes:** Ofrecer opciones de evaluación que permitan al estudiantado demostrar su comprensión de diferentes maneras. Como puede ser a partir de proyectos, presentaciones orales o a partir de la participación activa en el entorno digital del curso o de la asignatura (*Apartado 6.2.4. de la Guía*).

6.2.1. Competencias y Objetivos

En el presente apartado, se plantea la importancia de tener claro de qué debe ser capaz el estudiantado una vez acaba su actividad formativa. Aunque en el modelo DUA se habla de “*learning goals*” que podría traducirse como **metas u objetivos de aprendizaje**, en esta guía nos centraremos en objetivos y competencias, dado que las titulaciones y asignaturas universitarias se centran en ellos.



Por un lado, los **objetivos** que son “como las intenciones que **orientan la planificación y la realización** de las actividades necesarias para la consecución de las grandes metas educativas” (Medina Serrano y García Cabrera, 2005, p.2), son más operacionales que las competencias y, en cierto modo, más “medibles”. Por otro lado, las **competencias**, “se consideran en un **nivel de generalidad superior**, situada en el horizonte último de la formación de los aprendices de cualquier titulación, entre la formación y el desempeño profesional.” (Medina Serrano y García Cabrera, 2005, p.3), y a su vez, formadas por un rango de “cualidades y capacidades genéricas que pueden pertenecer a distintos ámbitos: cognitivo, personal, interpersonal, de gestión del conocimiento, ético y volitivo” (García-San Pedro, 2009, p.14). Donde entran en juego, habilidades de pensamiento, de comunicación efectiva, trabajo en equipo, capacidades para acceder y gestionar la información, atributos personales como la imaginación o la creatividad o valores como la ética práctica (deontología profesional) o la integridad (Hager, et.al. 2002). Pero todo esto, no impide que dichas competencias no se puedan redactar pensando en las recomendaciones del DUA.

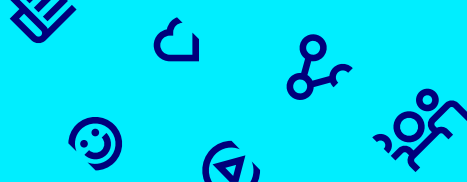
Por lo tanto, los objetivos son concreciones que **delimitan** lo que la docencia quiere conseguir al finalizar el proceso formativo, y hacen referencia al contenido de la disciplina que se quiera impartir, estando directamente relacionados con los **criterios de evaluación**. Según el DUA, los objetivos se describen a menudo como **expectativas de aprendizaje**. Y representan los conocimientos, conceptos y habilidades que el estudiantado deberá dominar. En el marco general del DUA, los objetivos están definidos de manera que tengan en cuenta la variabilidad entre todo el estudiantado universitario. Diferenciando los objetivos, de los medios para poder alcanzarlos. Estas cualidades permiten al profesorado de un currículo DUA ofrecer más opciones y alternativas, que en metodologías más tradicionales. Como podrían ser diferentes andamiajes, estrategias, itinerarios o herramientas, para poder lograr su dominio. Diferenciándose de los currículos tradicionales, los cuales sus objetivos están directamente alineados en base a unos rendimientos y contenidos. En cambio, un currículum basado en el DUA buscará desarrollar más bien “**aprendices expertos**”, de acuerdo a la disponibilidad y diversidad de cada alumno. (CAST, 2018; EducaDUA, 2018).

Atendiendo a que en la mayoría de las acciones formativas universitarias formales, las competencias vienen determinadas por la titulación, sí que se pueden tener en cuenta estos consejos cuando se diseñen. Por lo que, en cierta forma, son aplicables a ambos conceptos competencia-objetivo, como algo más específico para llegar a ellos.

Además, cuando se plantean en un **entorno en línea** con más razón hay que tener en cuenta dos consideraciones:

1. Deben ser muy **explícitas y claras de entender**. De modo que el estudiantado pueda ser consciente de que adquieren estas competencias y objetivos a lo largo del proceso. Durante la implementación (que se comentará más adelante) hay que dar siempre un **feedback**, y así poder trabajar dicha conciencia.
2. Considerar que, al estar mediados por la **tecnología**, existe más **flexibilidad**. Abriendo más caminos, al permitir diferentes medios para llegar a sus objetivos. Siempre teniendo en cuenta los distintos niveles. Por eso es especialmente importante considerarlo en la evaluación (se mencionará en el apartado correspondiente), tal y como comenta el CAST (2018) al referirse a los objetivos en el DUA.

A continuación, en base a los tres principios DUA, cabe considerar que el primer principio, basado en las **formas de representación** puede parecer el más fácil, aunque siempre, dependiendo de



la disciplina. Debe considerarse que la potenciación de competencias basadas en la capacidad de los estudiantes de representar la información y el aprendizaje podrá ser **de diferentes maneras**. El segundo, basado en las **formas de acción**, aunque tiene mucha incidencia en el diseño de las actividades al plantear funciones más ejecutivas de diferentes niveles, requiere que el profesorado tenga en cuenta los **diferentes niveles de exigencia**. Así como también las **diferentes formas de llegar a un determinado resultado** o aprendizaje. Y el tercero, más basado en la **parte emocional y en la motivación** es, desde nuestro punto de vista, el más relacionado con las competencias y objetivos. Dado que es necesario potenciar aquellas competencias relacionadas con la autonomía y la autorregulación de procesos y del propio aprendizaje. Aspecto que es especialmente relevante en el caso de la **formación en línea**, al encontrarse, en muchas ocasiones, al estudiantado interactuando con recursos, actividades, entornos digitales y personas **sin el apoyo directo** del profesorado. Cabe decir que la inclusión de esta perspectiva puede ser más o menos compleja atendiendo a la disciplina de formación y al planteamiento del curso o asignatura, huyendo de las perspectivas más tradicionales, tal y como quedará de manifiesto en la sección dedicada al diseño de la metodología.

Si entramos un poco más en detalle, en los principios y pautas para dar pistas sobre cómo abordar las competencias y los objetivos, cabe destacar los siguientes aspectos:

Respecto al **tercer principio** (que como decíamos puede ser el más relevante atendiendo al componente emocional y motivacional que se plantea en la formación en entornos digitales a nivel universitario), cabe decir que, en realidad, no existe una única forma de participación que sea óptima para todo el estudiantado, ni para todos los contextos universitarios, ya sea en entornos digitales o presenciales. Por lo tanto, es esencial **proporcionar múltiples opciones para facilitar la implicación** de todos sus participantes (CAST, 2018; EducaDUA, 2018).

Por ejemplo, si nos fijamos en la “*Pauta 7. Proporcionar opciones para el interés*” deben considerarse aquellas que faciliten su **autonomía**. Por lo que es muy importante, en el diseño de cualquier actividad formativa a nivel universitario, se consideren competencias procedimentales que les permitan serlo al finalizar la actividad. Por lo tanto, la capacidad de planificación, de autorregulación del aprendizaje e incluso de reflexión sobre lo aprendido son claves para implementar el DUA en este sentido. Y pueden definirse aquellos objetivos que permitan desarrollar dichas capacidades e incluso que les ayuden a definir sus propios objetivos más a corto plazo, para alcanzar un objetivo mayor y el desempeño de las competencias de una asignatura. Relacionándolo con el punto de verificación 7.1. *Optimizar la elección individual y la autonomía*, aunque este aspecto también se relaciona con la *pauta 9. Proporcionar opciones para la autorregulación*, concretamente con el punto de verificación 9.1. *Promover expectativas y creencias que optimizan la motivación*. Por ejemplo, en el caso de una asignatura del ámbito jurídico que se desarrolle total o parcialmente en línea, pueden considerarse competencias relacionadas con la búsqueda y la gestión de la información digital, y con la planificación de las tareas o actividades que presente dicha asignatura. De tal manera que sus estudiantes tengan que analizar tanto su disponibilidad como sus características y ritmos de aprendizaje. Eso es importante también para generar unas expectativas realistas, pero desde una perspectiva positiva.

Lo dicho hasta ahora también se relaciona con los puntos 7.2. *Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad*, y 9.2. *Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana*. Dado que, si hacemos explícito el proceso de aprendizaje y el establecimiento de metas u objetivos en base a las tareas de las asignaturas, el estudiante sentirá que lo que aprenden está próximo a su realidad. Ya que “harán suyo” el proceso de aprendizaje, haciendo

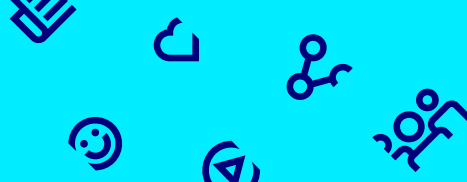
el dicho **aprendizaje situado y auténtico**. Donde se destacaría el desarrollo de competencias profesionales de gran interés, como pueden ser las competencias digitales, las vinculadas al desempeño profesional o con el pensamiento reflexivo (Hevia y Fueyo, 2018).

Incluso con la *pauta 8. Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia*, dado que esta división de tareas y conciencia del proceso de aprendizaje proporcionará a los estudiantes un **entorno más seguro** y mantendrá su **interés y consistencia** durante el proceso de aprendizaje. En este punto herramientas como las de planificación o gestión de proyectos en línea adquieren especial importancia ya que pueden ser un entorno que facilite la organización de tareas y, por lo tanto, de su esfuerzo para el desarrollo de las actividades.

Teniendo en cuenta, en el punto de verificación 8.2. *Variar las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos*. Estos han de **contemplar los diferentes niveles de dificultad**: por lo que deberán ser lo suficientemente amplios para abarcar diferentes niveles de aprendizaje en el resultado y el proceso. Como también el punto 8.3. *Fomentar la colaboración y la comunidad*, es decir, la **competencia comunicativa**. En el sentido amplio y del trabajo en equipo, pueden ser muy útiles, por lo que se pueden plantear como objetivos competencias de una asignatura, pero de forma que den pie a diferentes grados de colaboración en función de las características de cada uno. Para que esto sea así, es especialmente importante, si pensamos en este principio y las pautas que se plantean que estén muy vinculados al proceso de evaluación. Por lo que es importante (tal y como se mencionará en el apartado correspondiente) que exista una **relación directa entre competencias/objetivos** con sus **criterios y procesos de evaluación**.

Respecto al **principio 2**, es importante que en los objetivos no se especifique la forma de representación de los productos del estudiantado. Y así poder darles más libertad, y **presentarlos en diferentes formatos** (se trata de forma explícita en la *pauta 5. Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación*, en el punto de verificación 5.1. *Utilizar múltiples medios de comunicación*). También será necesario **evitar expresiones demasiado arcaicas o complejas**, estas deben ser fáciles de entender. Como se especifica en el punto de verificación 5.3. *Definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y la ejecución*. De acuerdo con Alba et al. (2018), la **flexibilidad en el diseño curricular** es esencial para el aprendizaje efectivo. Los planes de estudio deberían ser lo suficientemente adaptables como para ofrecer diferentes niveles de estructura y secuencia, permitiendo un enfoque más personalizado en función de las necesidades individuales del estudiante. Por lo tanto, mientras algunos estudiantes pueden requerir más guía y apoyo, otros pueden beneficiarse de un mayor grado de autonomía en su aprendizaje. Esta flexibilidad no sólo se aplica a la estructura curricular, sino también a las actividades de aprendizaje. En última instancia, el objetivo es ofrecer diversas opciones que permitan a los estudiantes alcanzar un alto grado de competencia en distintas áreas.

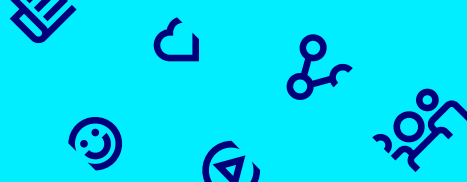
También tal y como se ha dicho antes, se deben tener en cuenta las **funciones ejecutivas**, a partir del principio 1, la *pauta 3. Proporcionar opciones para la comprensión que son más complejas*. Como también, del principio 2, el punto de verificación 6.1. *Guiar el establecimiento de metas*, destaca la necesidad de darles el planteamiento de las propias **metas**, y el punto de verificación 6.3. *Facilitar la gestión de información y recursos*, a tener en cuenta a la hora de redactar las competencias y la reflexión tal y como se ha ido diciendo antes. Aquí es importante, una vez más, la relación entre competencias y objetivos y criterios de evaluación.



En resumen y de forma más clara, adaptando las **recomendaciones** de CAST (2020), planteamos una serie de recomendaciones a la hora de escoger y plantear tanto competencias como objetivos en el diseño de actividades formativas o asignaturas en formato híbrido o en línea:

- **Identifica los objetivos de aprendizaje. Expresarlos claramente. Si es posible de formas distintas a lo largo del proceso de formación:** Determina los objetivos específicos que deseas que el estudiantado alcance al final de tu curso o unidad. Estos objetivos deben ser claros, medibles y relevantes para el tema o disciplina.
- **Considera la diversidad del estudiantado:** Ten en cuenta sus diversas habilidades, necesidades y estilos de aprendizaje. Pregunta: “¿Cómo puedo hacer que estos objetivos sean accesibles para todos?”
- **Proporciona opciones de representación:** Plantea competencias relacionadas con la expresión en medios diversos y objetivos más operativos que les permitan acceder al contenido de diferentes maneras. Por ejemplo, en lugar de sólo requerir que lean un texto, puedes establecer el objetivo de que comprendan un concepto y les permita elegir entre leer el texto, ver un video relacionado o escuchar una conferencia grabada.
- **Separa los objetivos de los medios:** Muy relacionado con el anterior, hay que establecer qué se quiere conseguir, para dar más flexibilidad.
- **Proporciona opciones de acción y expresión:** Permite que demuestren su comprensión y adquisición de habilidades de diferentes maneras. Por ejemplo, en lugar de requerir un informe escrito, podrías dar la opción de realizar una presentación oral, crear un video explicativo o desarrollar un proyecto práctico.
- **Potencia que lo relacionen con conocimientos previos y experiencias. Y que las competencias y objetivos sean relevantes,** que les sean útiles y las apliquen más allá de la acción formativa.
- **Plantea objetivos más específicos** que permitan alcanzar las competencias. Y potencia que puedan definir sus propios objetivos y tareas para alcanzarlos. Destacando aquellas competencias transversales más relacionadas con los procedimientos de autorregulación.
- **Proporciona opciones de compromiso:** Facilita que se involucren de manera flexible con el contenido y las tareas. Esto puede incluir permitirles elegir entre diferentes temas de proyecto, permitirles trabajar en grupos o de forma individual, o proporcionar oportunidades para la retroalimentación y la revisión.
- **Utiliza un lenguaje inclusivo:** Al redactar las competencias, utiliza un lenguaje inclusivo y no discriminatorio que no excluya a ningún grupo o colectivo. Evita suposiciones sobre sus habilidades o experiencias previas.
- Y, muy importante, **tener clara una coherencia en el diseño desde el principio.** Es necesario que los recursos, las actividades y metodologías estén relacionados con las competencias y objetivos para asegurar que se consiguen. Además, la evaluación tiene que basarse en las competencias y objetivos establecidos. Un consejo es tener una relación de competencias, objetivos más operativos y criterios de evaluación, de tal manera que se asegure esa coherencia interna.

En base a lo dicho anteriormente, puede mostrarse el siguiente ejemplo, relativo a la competencia de pensamiento crítico:



Competencia: Capacidad de analizar, evaluar e interpretar información de diversas fuentes para formular argumentos sólidos y tomar decisiones informadas.

Objetivos (más concretos)

- Reconocer argumentos y puntos clave a través de diferentes medios (texto escrito, video, audio o gráficos).
- Utilizar listas de comprobación u otras herramientas para evaluar la credibilidad y relevancia de diversas fuentes de información.
- Comparar diferentes teorías o perspectivas ya conocidas sobre un tema específico.
- Crear argumentos sólidos utilizando diferentes medios (en este caso no se mencionan los medios en el objetivo, pero se podría llevar a cabo a través de: textos escritos, presentaciones de diapositivas, mapas conceptuales o podcasts).
- Aplicar la información analizada para tomar decisiones en las actividades de la asignatura.
- Reflexionar sobre el propio proceso de pensamiento y la evolución de las opiniones (en este caso no se mencionan los medios en el objetivo, pero se podría llevar a cabo a través de diarios de aprendizaje o portafolios digitales, por ejemplo).

Se trata de un ejemplo muy concreto, pero ilustrativo en base a una competencia transversal aplicable a cualquier estudiante universitario, aunque claramente, es necesario un proceso de reflexión y debate (en caso de que sea posible) sobre cómo abordar las competencias y objetivos de aprendizaje en diversas asignaturas en el marco de una titulación universitaria.

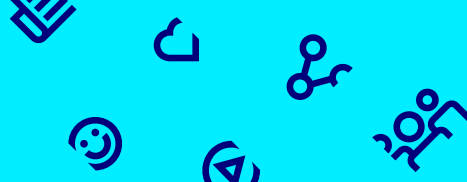
Aunque en base a las nuevas directrices del Ministerio de Universidades en la redacción de las memorias de los títulos se especifica que se redacten resultados de aprendizaje entendidos como conocimientos, habilidades y competencias, los aspectos comentados en este apartado son igualmente válidos para el diseño de asignaturas y cursos en la universidad.

6.2.2. Metodologías activas de aprendizaje y diseño de e-actividades desde una perspectiva inclusiva

En este apartado, se recomienda un cambio de metodologías tradicionales a metodologías activas. Ya hace tiempo que éstas se han incorporado al ámbito tanto educativo en general como en el universitario en concreto, pero todavía, en muchos casos, se mantiene una perspectiva tradicional del aprendizaje, basado en la asimilación de contenidos.

Teniendo en cuenta este marco, es necesario pasar de un aprendizaje centrado en contenidos, donde el docente es el transmisor de conocimientos y el estudiante un receptor pasivo, a un aprendizaje basado en las actividades en el que el estudiantado se responsabiliza de su propio aprendizaje y el docente, en la línea de lo señalado en el principio de esta sección de la guía, pasa a ser un **orientador y facilitador** de dicho aprendizaje.

Para concretar las implicaciones de este cambio de paradigma, podemos fijarnos en la aportación de Gros (2011, p.39) que compara las dos perspectivas:



Aprendizaje centrado en los contenidos:

- El estudiantado suele ser **reactivo y pasivo**. A la espera de lo que diga o decida el docente.
- El margen de decisión es pequeño.
- Se fomenta un **aprendizaje individual**.
- El estudiantado no tiene muchas oportunidades para aprender autónomamente.
- **Competencias memorísticas y de replicación de contenidos**.

La educación personal y profesional a menudo está restringida a períodos determinados de la vida.

Aprendizaje centrado en las actividades:

- El estudiantado tiene una **implicación activa** en su aprendizaje, sin esperar que el profesorado decida por ellos.
- **Libertad y espacio** para el estudiantado, para la toma de sus propias decisiones en cuanto a ciertos elementos importantes de su aprendizaje.
- Se fomenta un **aprendizaje en colaboración** con el resto del aula.
- Tienen ocasiones de ser autónomos en su aprendizaje.
- Competencias relacionadas con procesos, con una orientación a resultados, y la búsqueda, selección y manejo de información.

Educación personal y profesional a lo largo de la vida.

En base a este modelo de aprendizaje, las metodologías activas adquieren un papel clave. Dichas metodologías son las que, siguiendo a Buenaño y González (2021) potencian que el estudiantado trabaje de manera autónoma, de tal manera que adquiere un compromiso y responsabilidad que le llevan a desarrollar competencias para la adquisición del conocimiento. Por lo tanto, son **protagonistas del aprendizaje** y se plantean una serie de procesos y actividades planificadas que hacen que se enfrente a situaciones en las que tiene que adquirir e, incluso generar nuevo conocimiento (Antúñez Rangel, 2023). Las metodologías activas están claramente relacionadas con el **constructivismo** que, según Vygotsky (1978) y Piaget (1952), es una teoría del aprendizaje en la que el estudiante construye su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno, otros compañeros y el profesorado. Ambos enfoques van más allá de la enseñanza tradicional centrada en el docente, hacia modelos más participativos e interactivos haciendo al estudiante responsable de su propio proceso de aprendizaje.

Además, el planteamiento de metodologías activas es coherente con los **entornos híbridos y en línea**, dado que según Cárdenas Zea, et al., 2022:

- Facilitan el uso de múltiples instrumentos y medios para abordar las distintas circunstancias sociales tanto de estudiantes como de docentes.
- Garantizan la efectividad de los programas de educación en línea.
- Mantienen y supervisan la confidencialidad de la información.
- Enfocan los retos psicosociales para añadir relevancia al proceso educativo.

- Ofrecen asistencia tanto a educadores como a estudiantes.
- Establecen redes colaborativas para la ejecución de actividades.

Además, al potenciar su **autonomía**, también suponen un marco metodológico para la creación de cursos y asignaturas en base al DUA. Si analizamos qué implica para el profesorado la aplicación de metodologías activas desde la perspectiva del DUA cuando estas se aplican en contextos híbridos y en línea, podemos señalar los aspectos siguientes:

En cuanto a lo relativo al **Principio 1. Proporcionar múltiples formas de representación**, es necesario velar por un contenido que sea presentado en **diversos formatos**, aprovechando las potencialidades de los medios digitales. Que incluyan presentaciones de contenidos tanto visuales como verbales, para aquellas personas que presenten dificultades auditivas o simplemente prefieran el medio escrito.

Con la finalidad de adaptarse al nivel de los diferentes estudiantes, se pueden ofrecer **recursos complementarios** que permitan profundizar en determinados aspectos, para aquellos estudiantes cuyo nivel les permite entrar más en detalle en determinados aspectos. Incluso establecer diferentes formas de hacerlo como, por ejemplo, a través de las búsquedas de información en línea ofreciendo instrucciones para **definir criterios de búsqueda y selección de información digital** guiadas. También es necesario plantear recursos que sean claros y aseguren que todo el conjunto entiende lo mismo, como por ejemplo con **glosarios y definiciones**. Además de incluir actividades de **autoevaluación** o **actividades de autorreflexión** para asegurar que los estudiantes han comprendido la información, a partir de la retroalimentación inmediata.

En cuanto al **Principio 2. Proporcionar múltiples formas de acción y expresión**, es necesario diseñar actividades que permitan al estudiantado expresarse de diferentes maneras. Esto podría ser tan simple como permitirles resumir lo que han aprendido mediante escritura, grabaciones de audio, dibujos o mapas mentales. El diseño de actividades de autoevaluación también les permite adaptar sus métodos de estudio y aprendizaje. También sería óptimo, permitir que se comuniquen y se expresen de diferentes formas, aprovechando las tecnologías digitales y sus foros de discusión, a partir de la **multimodalidad** (escrita, visual, auditiva, etc.). También, es importante proporcionar preguntas guía que promuevan el pensamiento crítico y que puedan ser contestadas de varias formas, ya sea mediante una discusión en clase, una entrada en un diario reflexivo o la creación de un breve video o presentación.

Es necesario asegurarse de que los **materiales y plataformas** utilizados sean **accesibles** para todo el conjunto del estudiantado, incluyendo aquellos con discapacidades. Las herramientas deben permitir diferentes maneras de navegar y responder a los contenidos. Dado que la presente Guía, está orientada a ámbitos universitarios digitales o para entornos híbridos, debe considerarse la posibilidad de que puedan necesitar más tiempo para acceder a los recursos y completar las actividades previas, por lo que hay que ofrecer **plazos flexibles de tiempo** en las que puedan completar las tareas.

En cuanto al **Principio 3. Proporcionar múltiples formas de implicación**, para facilitar su motivación y adherencia al proceso de aprendizaje, es necesario promocionar su **autonomía**: se les debe permitir elegir entre diferentes recursos digitales y tareas para realizar las actividades. Esto les da un sentido de control y propiedad sobre su aprendizaje. También es necesaria una **contextualización** en dichos diseños. Proporcionándoles ejemplos del mundo real o estudios de caso (de los que hablaremos más en detalle) que conecten el material de las actividades con

situaciones o problemas actuales. Esto les ayudará a ver el valor y la relevancia del contenido. Por otro lado, es necesario identificar unos **objetivos claros** y que tengan en cuenta los suyos propios. Compartiéndolos en el entorno digital, con la finalidad de que comprendan la importancia de estas actividades y cómo se conectarán con su aprendizaje.

Otra manera de proporcionar más implicación es a través de fomentar la **comunicación y la colaboración en línea**. Mediante el uso de foros, chats o plataformas de discusión para permitir que el estudiantado colabore y comparta recursos e ideas en el aula. Esto a su vez, puede crear un **sentido de comunidad** y pertenencia al grupo.

Por otro lado, el DUA, a partir de este tercer principio fomenta la **evaluación formativa flexible, continuada y diversificada**. Para que puedan ir aprendiendo de forma progresiva y en base a sus características individuales. Esto podría ser posible gracias a incluir en el diseño cuestionarios, rúbricas, reflexiones escritas, etc. Como también, especifica la necesidad de un **feedback continuo**, a través de pistas y retroalimentación formativa que les ayuden a monitorear su propio progreso. Esto podría ser a partir de una retroalimentación automática en cuestionarios en línea, la realización de *feedbacks* intermedios o comentarios en foros de discusión.

A continuación, se plantean una serie de **metodologías** que pueden ser útiles para la generación de actividades en entornos universitarios híbridos y digitales. Y se plantea un análisis de cómo propician la aplicación del DUA para aportar más criterio en su elección. Existen muchas clasificaciones, pero adoptaremos la de Maina (2020) y Carpio & Cabrera (2021). Cabe destacar que estas metodologías son complementarias y combinables entre sí, por lo que pueden ser aplicadas de forma separada o conjunta:

a. Aprendizaje basado en casos

El aprendizaje centrado en casos se basa en la pedagogía constructivista al incentivar que los estudiantes se involucren activamente en la construcción de su propio conocimiento (Saleewong et al., 2013). En esta estrategia, los casos se presentan como relatos que contienen lecciones o dilemas que los alumnos deben examinar y resolver. En este **entorno colaborativo**, tanto educadores como estudiantes desempeñan **roles activos**, aunque son estos últimos quienes lideran el proceso de analizar cada caso.

Esta metodología es muy común en enseñanza universitaria en el **ámbito científico y médico** (Srinivasan et al., 2007; Kulak & Newton, 2014; Sistermans, 2020; Malik et al., 2023) para la formación en competencias relacionadas con el diagnóstico, pero se aplica en cualquier disciplina dado su **potencialidad formativa y contextualizada**.

Tal y como señala Sistermans (2020), el alumnado se sumerge en el estudio de un caso cuidadosamente creado que imita una experiencia real, con citas auténticas y alineadas con los objetivos de aprendizaje. Se incentiva a reconocer y llenar los vacíos en su propio entendimiento para resolver el caso de manera efectiva. El propósito de este enfoque es **construir habilidades y conocimientos** que puedan utilizarse en situaciones parecidas más adelante. Si el ejercicio se lleva a cabo en grupos, se estimula la colaboración genuina que es esencial en el mundo profesional.

Por lo tanto, un caso se presenta como una historia basada en **situaciones reales**, ofreciendo un contexto y un elemento o personaje central que les muestra un desafío por resolver (Kulak & Newton, 2014). Este planteamiento del problema marca el inicio de la actividad. Para dar soporte a su aprendizaje, la historia se puede reforzar con recursos adicionales como artículos científicos,

resultados de laboratorio o incluso material en video. Si bien las descripciones de los casos pueden dejar espacio para la interpretación, deben dar información suficiente para un análisis y reflexión activo.

Tal y como se ha introducido al inicio de esta sección de la Guía, este método es combinable con otros, de tal forma que los casos pueden ser desarrollados mediante un aprendizaje basado en proyectos o en un aprendizaje basado en la investigación, por ejemplo. Este enfoque flexible les permite enmarcar su aprendizaje de una manera que se ajuste a su experiencia y conocimientos previos.

Adaptando las directrices de Zhang et al. (2023) a cualquier disciplina, podemos definir una serie de criterios para la construcción de casos que adquieren especial relevancia en el diseño de actividades en base al DUA:

- **Integridad:** Es necesario que los distintos conceptos o temas del curso estén integrados en el caso a analizar. Por eso, una buena estrategia es la de interrelacionar distintos casos con distintos niveles de profundidad, permitiendo un aprendizaje más profundo y conectado. Esto facilita que, independientemente de su estilo de aprendizaje, el estudiantado pueda acceder y procesar la información de manera efectiva.
- **Actualidad:** Para motivarlos es importante que se incorporen hallazgos recientes de la disciplina en la que se aplique esta metodología. Por lo que es importante también utilizar medios basados en las tecnologías en lugar de los libros de texto. De tal manera que los recursos se pueden ir actualizando y mostrando en diversos formatos. Y a su vez sean dinámicos y relevantes, fomentando su participación y su interés en el tema.
- **Aplicabilidad Práctica:** Los casos deben contemplar problemas reales o escenarios prácticos, haciendo que el aprendizaje sea más aplicable y relevante para la vida profesional o académica futura. Incluso se puede plantear que expertos en la disciplina aporten su experiencia, equilibrando teoría y práctica.

En cuanto a los pasos para aplicar esta metodología, se plantea, como guía para su aplicación, una adaptación de las fases indicadas por Choi y Lee (2008):

1. **Explorar el caso:** El punto de inicio es adentrarse en el caso, de tal manera que se familiaricen con los elementos clave. Con preguntas como, por ejemplo, “¿Dónde ocurren los eventos? ¿Quiénes están involucrados?”. Con la intención de detectar que un único escenario puede presentar varios desafíos. Es importante proporcionar recursos como gráficos, audios y actividades interactivas para ayudarles a sumergirse en el contexto del caso.
2. **Detectar problemas o aspectos a resolver desde una mirada múltiple:** Ya dentro del caso, se trata de descubrir qué hay que resolver. No solo desde una perspectiva, sino desde varios agentes que se presentan en el caso. Para ayudar en este análisis, se pueden ofrecer cuestionarios, debates en foros y escenarios hipotéticos que les permitan entender la complejidad del caso a todo el estudiantado, independientemente de su ritmo de aprendizaje y sus características.
3. **Pensar en soluciones creativas:** Con los problemas a la vista, pueden ser creativos aplicando lo aprendido. Para aprovechar su potencial, es recomendable aplicar herramientas que fomenten su pensamiento crítico, como mapas conceptuales o simulaciones, que les permitan evaluar el impacto de las soluciones.

4. **Seleccionar la solución final:** Pueden plantearse estrategias para la toma de decisiones, como una valoración de los pros y los contras del caso, o un análisis DAFO, por ejemplo, que haga que reflexionen y definan criterios para la selección de la mejor solución al caso.
5. **Aplicar y valorar:** Finalmente, será necesario aplicar la solución al caso planteado, aunque sea de manera teórica o en un ambiente simulado. En este paso, es importante que reciban retroalimentación para prepararlos para futuros retos. Este paso puede aplicarse a partir de, por ejemplo, un juego de roles, un ensayo o, incluso un video dramatizado.

Aunque, a partir de algunos de los aspectos comentados, ya se entrevé los principios del DUA, creemos necesario comentar qué hay que tener en cuenta para que los casos creados cumplan con sus principios:

Respecto al **Principio 1. Múltiples Medios de Representación**, son necesarios:

- **Diversidad de formatos:** Los estudios de casos deben presentarse a través de múltiples medios como texto, video, audio, infografías, etc. Permitiéndoles acceder al contenido de diversas maneras.
- **Contextualización realista:** Los estudios de casos sitúan la teoría en un contexto real y tangible, por lo que hay que velar por un contenido que sea más accesible y significativo, en base a sus características y necesidades reales.

Respecto al **Principio 2. Múltiples Medios de Acción y Expresión**, son necesarios:

- **Interacción y retroalimentación:** Tal y como se ha comentado, los estudios de casos, cuando se aplican en línea, deberían incluir foros de discusión, *quizzes* y tareas que les permita expresar su comprensión del caso planteado de diversas maneras.
- **Autonomía del estudiantado:** Es necesario proporcionarles estrategias para que trabajen de manera autónoma, al analizar el caso planteado. Por lo que el uso de herramientas de análisis o plantear unos criterios muy claros les permiten adaptarse según sus estilos y ritmos de aprendizaje.

Respecto al **Principio 3. Múltiples Medios de Participación**, son necesarios:

- **Compromiso y motivación:** Como se ha dicho antes, es muy importante que el caso presentado sea lo más parecido a la realidad posible y actual, ya que así se aumentará su interés y su participación. Una buena estrategia es tener en cuenta experiencias previas de cursos anteriores, lo que permitirá elegir casos que estén algo más próximos al conjunto.
- **Flexibilidad temporal y espacial:** Para potenciar este aspecto, es importante aplicar esta metodología en un entorno en línea. Así, podrán interactuar con el caso en el momento y lugar que mejor se adapte a sus necesidades, lo cual es una ventaja significativa en términos de accesibilidad y comodidad.

b. Aula Invertida “Flipped Classroom”

Según González-Zamar y Abad-Segura (2020), el aula invertida es una metodología muy popular en las aulas escolares, pero que tiene un gran potencial en la universidad, sobre todo cuando se desarrolla en entornos híbridos. Según Marcelo et al. (2018), en el modelo de aula invertida el estudiantado accede a materiales y recursos educativos desde su casa a través de vídeos,

plataformas de comunicación y diversas tecnologías digitales. Esto posibilita una interacción continua entre docente-estudiante. En lugar de hacer **las tareas** en casa, **las realizan en el aula**, aprovechando la **tecnología** como una **herramienta de apoyo**. Este enfoque libera tiempo en clase para participar en actividades de aprendizaje más enriquecedoras como: debates, resolución de problemas, experimentos y proyectos colaborativos; fomentando así la colaboración.

Contempla, por lo tanto, tres fases diferenciadas, según Flores, et al. (2016) (véase Imagen 1). Una primera fase, fuera del aula, donde el estudiantado deberá preparar el contenido a aprender, buscando y seleccionando la información, realizando actividades de comprensión, de autoevaluación y superación personal, gracias a la búsqueda en bases de datos en línea facilitados por docentes previamente. Y una segunda fase, dentro del aula. Donde se presentan en su conjunto, los contenidos trabajados en casa. Y se hace una revisión de los conceptos y, a su vez, una sesión de preguntas y respuestas. En grupos pequeños, construyendo y gestionando el conocimiento, de manera colaborativa. Donde se hará uso de ordenadores y dispositivos móviles. Entre las dos fases, existe una última, que consiste en un proceso por parte del estudiantado, de evaluación integral, responsable, reflexiva y razonada, compartida y relacionada de las competencias que deberá adquirir.

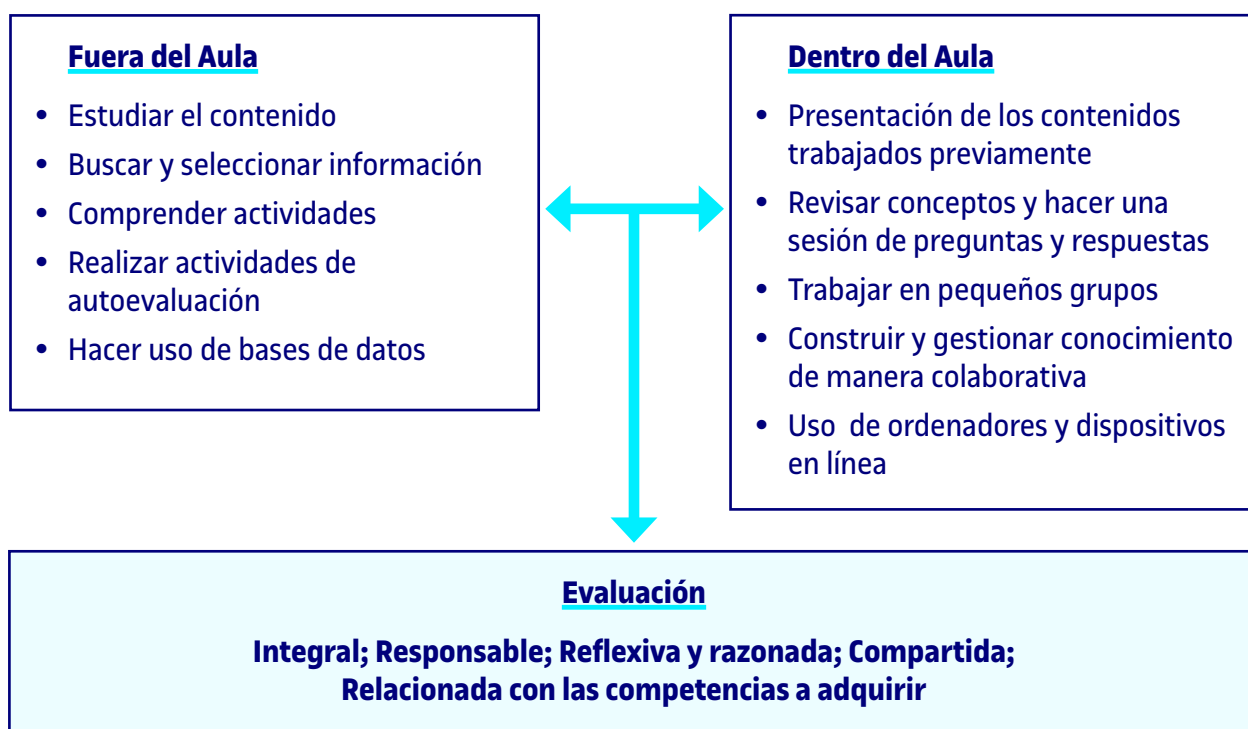
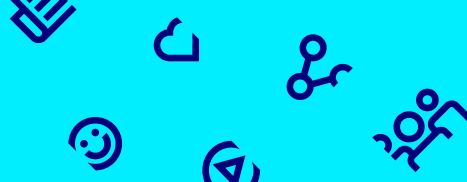


Imagen 1. Traducción propia de las fases de la metodología Aula Invertida “*Flipped Classroom*”. Representación del texto ya explicado anteriormente. Recuperado de Flores, et al., (2016).

El aula invertida, es, por lo tanto, una metodología que puede ayudar a la docencia a incorporar los principios del DUA si los aplica total o parcialmente en entornos digitales universitarios. A continuación, se plantean algunos consejos para aplicarlo desde esta perspectiva:

En relación con el *Principio 1. Proporcionar múltiples formas de representación*: **Presentación de contenidos de forma flexible.** En el aula invertida, los recursos digitales para tratar el



contenido antes del inicio de la actividad lectiva deben estar disponibles en cualquier formato (documentos de lectura, vídeos y otros recursos). Para que puedan acceder al contenido de varias maneras.

En relación con el *Principio 2. Proporcionar múltiples formas de acción y expresión*:

Aprendizaje personalizado. Al plantear actividades fuera del aula, es necesario que se tengan en cuenta diferentes niveles de aprendizaje y se permita demostrar su comprensión y habilidades de formas diversas, potenciando actividades interactivas y participativas.

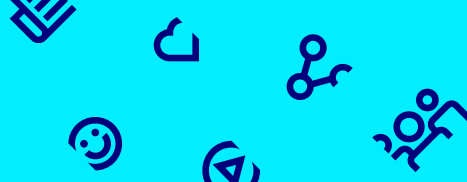
En relación con el *Principio 3. Proporcionar múltiples formas de implicación*: **Participación**

Activa. El modelo de clase invertida fomenta una cultura de aprendizaje activo y participativo, lo que les motiva y permite múltiples formas de participación. Cumpliendo con el tercer principio del DUA.

Algunos de los beneficios que nos presenta este tipo de metodología y en relación con los principios del DUA son:

- **Diversificación de estrategias pedagógicas:** En un aula invertida, el profesorado puede utilizar una variedad de estrategias pedagógicas durante las sesiones en el aula, lo que permite atender a las diferentes necesidades de aprendizaje de los estudiantes, un objetivo clave del DUA.
- **Facilita la retroalimentación y el ajuste:** Este enfoque proporciona más oportunidades para la retroalimentación en tiempo real durante el desarrollo de las actividades, permitiendo ajustes y adaptaciones que hacen que el aprendizaje sea más accesible para todo el conjunto, en sintonía con los objetivos del DUA, y en la línea de pautas de verificación como son el 8.2 *Variar los niveles de exigencia y los recursos para optimizar los desafíos* o el 9.3. *Desarrollar la autoevaluación y la reflexión*.
- **Oportunidades para la inclusión:** La aplicación de esta metodología en un entorno digital facilita la inclusión de tecnologías asistidas y recursos accesibles, lo que es particularmente beneficioso para estudiantes con discapacidades. Y tal como recomienda el DUA, en el Principio 1, las *pautas 1. Proporcionar opciones para la percepción* (ofreciendo alternativas auditivas, visuales, etc.), la *pauta 2. Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos* (ilustrando las ideas principales a través de múltiples medio e idiomas), o la *pauta 3. Proporcionar opciones para la comprensión* (guiando el proceso de manipulación y visualización de la información, por ejemplo).
- **Adaptabilidad al entorno digital:** Si se aplica el aula invertida en un entorno digital, se potencia aún más su adecuación para el diseño de actividades en base al DUA, dado que se permite una mayor personalización y flexibilidad en la entrega del contenido y en las actividades de aprendizaje. Tal como demandan las *pautas 4.1. Variar los métodos para la respuesta y la navegación*; y *4.2. Optimizar el acceso a las herramientas, los productos y a las tecnologías de apoyo*.

Por lo tanto, aunque la aplicación del aula invertida requiere un esfuerzo extra para el profesorado teniendo preparados todos los contenidos previamente y dinamizando la actividad del estudiantado, es una metodología muy potente para la aplicación del DUA en la enseñanza universitaria en entornos digitales.



c. Aprendizaje basado en la investigación

El término aprendizaje basado en la investigación (o en la indagación, Aramendi, et al., 2017) se usa para describir una serie de métodos educativos que ponen en el centro la investigación realizada por el estudiantado. En estos enfoques, se involucran en responder preguntas y solucionar problemas. Este método es muy aceptado y fomentado en el ámbito de la educación superior (Aditomo, et al., 2011). Aunque se puede relacionar con otras de las metodologías (puede ser parte del aula invertida, del aprendizaje basado en proyectos o el aprendizaje basado en casos), dada su versatilidad, es oportuna su descripción por separado.

El aprendizaje basado en la investigación (IBL, por sus siglas en inglés) es un tipo de metodología que permite que el estudiantado experimente los procesos de creación de conocimiento. Sus atributos clave son el aprendizaje estimulado por la indagación, un enfoque centrado en ellos. Como también una transición hacia el aprendizaje autodirigido y un enfoque activo para aprender. Por lo tanto, deberán **desarrollar habilidades de investigación** y convertirse en **aprendices de por vida**. Siendo una forma de aprendizaje autodirigido en la cual el estudiantado asume más responsabilidad por: 1) Determinar qué necesitan aprender; 2) Identificar recursos y cómo aprender mejor de ellos; 3) Utilizar recursos e informar sobre su aprendizaje; 4) Evaluar su progreso en el aprendizaje (Spronken-Smith, 2012).

El aprendizaje basado en la investigación reconoce que el alumnado de primer año puede requerir más dirección por parte del profesorado, mientras que al final de su formación, ya deberían ser capaces de tomar la iniciativa y ser en gran medida responsables de completar su aprendizaje de una competencia determinada.

Las actividades de aprendizaje basadas en la investigación son **impulsadas por preguntas**, aunque estas empiezan a partir del planteamiento de un tema general como punto de partida.

Esta metodología se aplica siguiendo el proceso siguiente (Aditomo et al. 2011): El profesorado plantea una temática o un problema general de forma problemática y en base a una serie de preguntas que pueden disparar la actividad. Lógicamente, el estudiantado puede plantear diferentes preguntas de búsqueda en base a su nivel de aprendizaje y a sus intereses de profundizar en la materia. Esta temática y sus respectivas preguntas requieren la **búsqueda y análisis de información** que se podrá realizar de forma individual o en equipos. Donde posteriormente, plantearán soluciones al problema o desarrollarán contenidos y conocimientos de la materia planteada.

En la aplicación de esta metodología en entornos digitales es importante plantear, en primer lugar, una serie de buscadores que permitan que sean accesibles y permitan el acceso a todo tipo de información y, en segundo lugar, el **uso de todo tipo de herramientas** para el análisis de la información y para su desarrollo y presentación en distintos formatos y formas de profundización. Finalmente, se presenta al profesorado o en el aula (física o virtual) si es necesario y se evalúa.

Para aplicar esta metodología en entornos digitales o híbridos, en base a los principios del DUA, hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

De acuerdo con el **Principio 1. Múltiples medios de representación** del DUA:

- **Diversidad de fuentes:** El ABI impulsa al estudiantado a explorar diversas fuentes de información, lo que se alinea con el principio de DUA de ofrecer múltiples formas de representación. Pueden acceder a artículos, vídeos, podcasts, y bases de datos, permitiendo diferentes maneras de comprender un tema.

- **Herramientas analíticas:** Software y plataformas digitales para el análisis de datos pueden ser integradas, ofreciendo diferentes ángulos desde los cuales abordar un problema o preguntas de investigación.

De acuerdo con el **Principio 2. Múltiples medios de acción y expresión** del DUA:

- **Variedad de entregables:** En una actividad de ABI, pueden tener la opción de presentar sus hallazgos a través de una variedad de medios: informes escritos, presentaciones, pósteres digitales, etc., permitiendo múltiples formas de expresión.
- **Habilidades diversas:** El ABI permite a los estudiantes aplicar una gama de habilidades, desde la recopilación de datos hasta el análisis y la argumentación. Esto permite que utilicen sus fortalezas mientras trabajan en áreas de mejora, en línea con las directrices del DUA.

De acuerdo con el **Principio 3. Múltiples medios de participación** del DUA:

- **Motivación intrínseca:** La naturaleza autodirigida del ABI suele ser altamente motivadora para el estudiantado, lo que es congruente con el DUA en cuanto a ofrecer múltiples formas de participación.
- **Colaboración y comunidad:** Muchas investigaciones se realizan en equipos, lo cual les permite a aprender a colaborar entre pares, aportando su propia experiencia y perspectiva al proyecto.
- **Flexibilidad temporal:** En entornos digitales, el ABI se puede adaptar a diversos horarios y ritmos de aprendizaje, lo cual es especialmente útil para aquel estudiante que pueda tener diferentes necesidades y limitaciones.

Dado el vasto y diverso corpus de información disponible en Internet y su implementación en la mayoría de las etapas educativas, la implementación de estrategias de aprendizaje basadas en la investigación son, a priori, las más sencillas de aplicar.

d. Aprendizaje colaborativo en línea

En el ámbito educativo universitario en línea se plantean diversos niveles de colaboración. Desde los debates en línea y actividades puntuales, hasta las actividades en las que la colaboración es mucho más intensa (Guitert, 2020). En este marco en el que se plantea un **nivel máximo de colaboración**, la Red de Aprendizaje Colaborativo en Entornos Virtuales (RACEV) definió el aprendizaje colaborativo en línea como:

“Un proceso compartido, coordinado e interdependiente, en el cual los estudiantes trabajan juntos para alcanzar un objetivo común en un entorno virtual. El aprendizaje colaborativo se basa en un proceso de actividad, interacción y reciprocidad entre los estudiantes, facilitando la construcción conjunta de significados y un avance individual hacia niveles superiores de desarrollo” (Guitert y Pérez-Mateo, 2013. pp. 24-25).

En base a Guitert, et al., (2016) es necesario tener en cuenta una serie de consideraciones al diseñar una actividad de aprendizaje colaborativo en línea. Este texto aborda varios aspectos cruciales para llevar dicha actividad a cabo:

- **Naturaleza de la actividad:** El éxito de la actividad colaborativa se basa en cuánto valor añadido ofrece la colaboración en la resolución de tareas. Debe fomentar la creación y compartición de conocimiento.
- **Herramientas y recursos:** Es crucial tener un entorno de trabajo en línea accesible para el conjunto del aula, con herramientas tecnológicas adecuadas para la actividad.
- **Actitudes grupales:** La confianza, el respeto y el compromiso entre el conjunto del grupo son esenciales para un intercambio de información transparente y eficaz. La conciencia de grupo facilita la cooperación para alcanzar objetivos comunes.
- **Comunicación:** Se deben establecer claramente las reglas de comunicación, los canales a utilizar y la regularidad de la participación. Estas reglas no solo facilitan la interacción, sino que también definen cómo se llevará a cabo el trabajo colaborativo.
- **Organización y Planificación:** Distribuir tareas y definir roles son pasos esenciales para contribuir al grupo. También es crucial tener un plan de trabajo y pautas para la toma de decisiones.
- **Revisión y valoración:** El *feedback* tanto de docentes como estudiantes es clave para la calidad del aprendizaje. Permite ajustes en la distribución de tareas, replanificación y gestión de conflictos. Las reglas del grupo pueden y deben ser revisadas de forma consensuada durante el proceso.

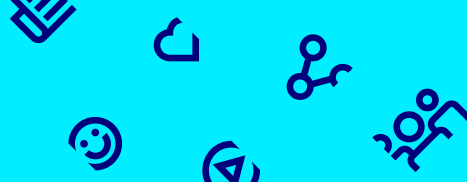
Por otro lado, la metodología basada en un aprendizaje colaborativo en línea aborda la importancia de la evaluación en actividades colaborativas, dividida en dos aspectos:

- **Evaluación del proceso:** Se puede hacer una autoevaluación para comprobar si se han cumplido plazos, reglas y tareas. También se recomienda una coevaluación, que implica evaluar el desempeño del resto de miembros del equipo.
- **Evaluación del resultado:** Incluye una evaluación tanto personal como grupal del resultado obtenido. La discusión pública de estos resultados con el aula o con docentes permite identificar fortalezas y debilidades.

Por lo tanto, este tipo de metodología activa de aprendizaje puede ser muy provechosa para el estudiantado, si se diseña de forma coherente y en base a los principios expuestos. Para realizar un diseño de este tipo de actividades en base a los principios del DUA, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

De acuerdo con el **Principio 1** del DUA, que expresa la necesidad de **múltiples medios de representación**, en el diseño curricular:

- **Diversidad de recursos:** Las plataformas en línea permiten el uso de múltiples tipos de medios —textos, vídeos, gráficos, simulaciones— que se pueden compartir fácilmente entre el aula, y en la línea de las demandas de este principio del DUA. Donde se pide no solo facilitar los contenidos en un único formato, que acostumbra a ser visual.
- **Personalización del contenido:** En un entorno colaborativo, el aula, puede compartir recursos que les resulten útiles, ofreciendo así diversas formas de representar la misma información.



De acuerdo con el **Principio 2**, que demanda **múltiples medios de acción y expresión**:

- **Variedad de tareas:** Los proyectos de aprendizaje colaborativo a menudo implican diversas responsabilidades y roles, permitiéndoles que elijan tareas que mejor se alineen con sus habilidades y formas preferidas de expresión.
- **Feedback diverso:** Al interactuar con sus pares, el estudiantado recibe múltiples tipos de retroalimentación, lo que les ayuda a entender y mejorar su desempeño desde diferentes perspectivas.

Y de acuerdo con el **Principio 3**, que propone, **múltiples medios de participación**:

- **Motivación social:** El aprendizaje colaborativo en línea fomenta la motivación a través de la interacción social, lo que puede ser especialmente útil para estudiantes que encuentran difícil comprometerse con el material por sí mismos.
- **Flexibilidad temporal y espacial:** Las plataformas digitales permiten la colaboración asincrónica, lo que significa que el conjunto del aula puede participar cuando les resulte más cómodo, haciendo el aprendizaje más accesible y teniendo en cuenta su diversidad cultural, psicosocial y cognitiva.

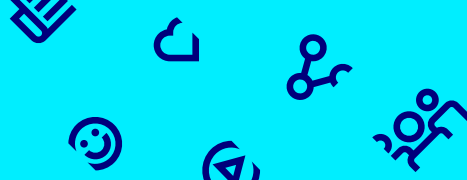
En resumen, el aprendizaje colaborativo en línea en el ámbito universitario requiere una planificación y diseño cuidadosos para ser efectivo. Al abordar aspectos como la elección de actividades, la comunicación y la evaluación, se potencia un aprendizaje más profundo y significativo. Además, la utilización de múltiples medios y herramientas tecnológicas permite adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, haciendo la experiencia más inclusiva. Con la estrategia adecuada, esta modalidad no solo refuerza el aprendizaje académico, sino que también desarrolla habilidades sociales y emocionales, preparando a los estudiantes para futuros desafíos.

e. Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

Según Guitert et al., 2020, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) es un enfoque que fomenta la adquisición de competencias por parte del estudiantado, ya que requiere que resuelvan actividades para el desarrollo de un producto concreto. Por otro lado, se define como un:

“Un esfuerzo complejo que requiere un análisis del objetivo y que debe ser planificado y gestionado, debido a los cambios deseados que deben llevarse a cabo en el entorno, la organización, el conocimiento y la actitud de las personas hacia la vida; implica una tarea o problema nuevo, no resuelto previamente; requiere recursos entre las organizaciones tradicionales y los conocimientos. Y debe completarse en un momento determinado de antemano.” (Graaf & Kolmos 2007, p.4).

Existen diversas experiencias en su aplicación en educación superior (Toledo y Sánchez, 2018) y algunas de ella basadas en la implementación de las TIC (Ausín et al., 2016; Pérez-Mateo et al., 2014). Además, se relaciona directamente con el trabajo en equipo, aunque el estudiantado pueda desarrollar proyectos individuales. De todos modos, la mayoría de las experiencias coinciden en el planteamiento de diferentes fases para que el conjunto del alumnado desarrolle de manera correcta sus proyectos (English & Kitsantas, 2013; Guitert et al., 2020; Hernández Díaz et al., 2022):



Fase inicial

- **Identificación de la temática del proyecto:** Se comienza identificando una pregunta de investigación o una necesidad que sea relevante, desafiante y que se alinee con los intereses del aula.
- **Constitución de los equipos:** El conjunto de alumnos son organizados en equipos. Para posteriormente acabar de definir la temática de los proyectos en base a los intereses colectivos. En este punto también se definen roles y responsabilidades para cada uno de sus integrantes.
- **Formulación de objetivos** del proyecto. Los cuales se alcanzarán al finalizarlo.
- **Planificación Inicial:** Se elabora un plan de trabajo que incluye un cronograma, asignación de tareas y recursos necesarios.

Fase de desarrollo

- **Recogida de datos e información:** En esta fase, los diferentes grupos buscan información y recursos que les ayuden a abordar el problema o necesidad identificados, y los comparten.
- **Análisis de la información:** La información recogida es analizada para extraer conclusiones y para responder a la pregunta de investigación.
- **Desarrollo del proyecto:** En base al análisis realizado previamente, los equipos comienzan a desarrollar el proyecto, que puede ser un producto, una solución o una intervención.

Fase final o de cierre

- **Presentación final:** En esta fase presentan su proyecto ante una audiencia, que puede incluir a otros compañeros, como también docentes.
- **Evaluación:** La evaluación se realiza según criterios predefinidos y a menudo implica una autoevaluación y coevaluación entre pares, además de la evaluación del docente.
- **Reflexión:** Finalmente, el aula reflexiona sobre el proceso de aprendizaje, los resultados alcanzados y las áreas de mejora.

En cuanto a su relación con los principios del DUA, cabe señalar que puede presentar las siguientes potencialidades. De acuerdo con el **Principio 1 del DUA**, que expresa la necesidad de **múltiples medios de representación**, en el diseño curricular:

- **Variedad de recursos:** El ABP permite el uso de una amplia gama de recursos digitales e incluso que utilicen buscadores variados que les permitan recopilar información en múltiples formatos (textual, visual, audiovisual, etc.).
- **Personalización del aprendizaje:** El aula puede elegir proyectos o aspectos del proyecto que resuenen con sus intereses personales, lo que facilita una representación del contenido que les sea más significativo.

De acuerdo con el **Principio 2**, que demanda **múltiples medios de acción y expresión**:

- **Variedad de salidas de acción y expresión:** El ABP les permite que demuestren su comprensión y habilidades de múltiples maneras. Esto podría ser a través de la escritura, la presentación oral, modelos digitales, videos, etc.

- **Fomento de la autonomía:** Ya que tienen la libertad de tomar decisiones sobre cómo abordar problemas y presentar sus soluciones, fomentando así la autorregulación y la autoexpresión. Además, al aplicarlo con herramientas digitales, permite la utilización de aplicaciones de gestión de proyectos y planificación que ayudan a su autonomía.

Y, por último, de acuerdo con el **Principio 3**, el cual requiere que en el diseño curricular existan **múltiples medios de participación**:

- **Colaboración:** El ABP es a menudo una actividad de equipo, lo cual permite diferentes niveles y tipos de participación. Donde pueden colaborar en línea a través de foros, videoconferencias y herramientas de colaboración en tiempo real.
- **Motivación Intrínseca:** Al centrarse en problemas del mundo real, el ABP puede aumentar la relevancia percibida del trabajo académico, lo que a su vez puede aumentar la motivación y la participación. E incluso les permite fijar sus propias metas y tareas más específicas y adaptadas a su ritmo de aprendizaje.
- **Flexibilidad temporal:** En un entorno en línea, el estudiantado a menudo tiene más flexibilidad para participar en el proyecto en momentos que les sean más convenientes (ya que por ejemplo combinan sus estudios con trabajos laborales, o cuando mejor se encuentran en base a sus diagnósticos). Lo que puede ser especialmente beneficioso para el estudiantado con diversas necesidades y horarios.
- **Evaluación Inclusiva:** El enfoque del ABP en la evaluación formativa y la retroalimentación continua es coherente con los principios del DUA, que abogan por múltiples formas de evaluación. En entornos en línea, esto se puede facilitar a través de cuestionarios interactivos, portafolios digitales, y otros medios de evaluación y retroalimentación que sean accesibles y ajustables a las necesidades de todo el conjunto.

Por lo tanto, el ABP se alinea con los principios del DUA, siendo una muy buena opción para el aprendizaje del estudiantado en la universidad en entornos digitales. Ya que esta metodología permite la personalización y la autonomía en el aprendizaje.

f. Gamificación

Deterding et al. (2011) hicieron el intento inicial de proporcionar una definición científica de la gamificación como “el uso de elementos de diseño de juegos en contextos no relacionados con juegos” (p.9). Sin embargo, para capturar mejor las características distintivas de la gamificación cuando se aplica en entornos educativos, Landers et al. (2015) ampliaron esta definición, describiendo la gamificación educativa como el empleo deliberado de **elementos de juego** para influir en **comportamientos y actitudes** relacionadas con el **aprendizaje**. Con el objetivo final de fomentar hábitos de aprendizaje positivos, como tomar notas, participación activa y puntualidad.

La gamificación del aprendizaje, de hecho, difiere de los “*serious games*” ya que los segundos “suelen diseñarse para desempeñar el papel de instructor, al proporcionar realmente contenido instructivo a los aprendices, mientras que la gamificación está diseñada para aumentar o apoyar el contenido instructivo preexistente” (Landers, 2014, p. 13). Songer y Miyata (2014), enfatizan la importancia de usar la gamificación como una forma de generar experiencias lúdicas que fomenten la **motivación intrínseca** de los estudiantes, aprovechando las mismas cualidades inherentes de los juegos que los hacen atractivos, inspiradores, divertidos y fáciles de aprender.

Un objetivo ambicioso que no se puede lograr cuando la implementación de elementos de juego es inapropiada o superficial. Lo que indica que el diseño de la gamificación no afectó el diseño del proceso de aprendizaje en absoluto. Por lo tanto, manteniendo al aprendiz en el centro del proceso de diseño de la gamificación educativa, es importante reconocer el papel clave que desempeña la docencia en el estudiantado. Así como el hecho de que gamificar un proceso de aprendizaje tiene un impacto en el proceso de enseñanza también, como señaló en la reciente definición de aprendizaje gamificado como “el uso de técnicas de gamificación para facilitar la enseñanza o el aprendizaje”, proporcionada por (Luo, 2022, p. 892).

Subhash y Cudney (2018) destacan varios **beneficios** de implementar el aprendizaje gamificado en la Educación Superior:

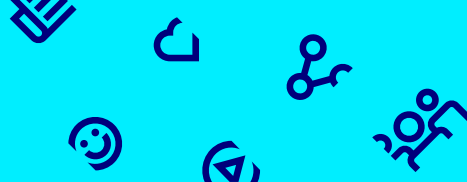
- Mejora del rendimiento estudiantil, en forma de proyectos de mayor calidad, mejores resultados de aprendizaje, **tasas de fracaso reducido** y puntuaciones promedio más altas.
- Mayor nivel de **compromiso** en el proceso de aprendizaje. Es decir, mayor tasa de asistencia, participación e interés en la clase).
- Mayor nivel de **motivación** para aprender.
- Mejor actitud hacia el aprendizaje; de hecho, el estudiantado generalmente muestra un **aumento en el esfuerzo**, la confianza y la participación como un efecto positivo de participar en experiencias educativas gamificadas.
- Además, la gamificación generalmente tiende a ser **bien recibida**, ya que contribuye a hacerles sentir más conscientes de su progreso (proporcionando **retroalimentación constante y oportuna**), y también porque añade un nivel general de diversión y disfrute al proceso de aprendizaje.

Como es obvio, **la implantación de la gamificación puede producirse a diversos niveles** en función del grado de elementos gamificados y de su integración con la metodología de los cursos en la universidad. **Y pueden oscilar entre la realización de sesiones gamificadas, introduciendo herramientas como Kahoot**, el establecimiento de puntos y recompensas en la evaluación de actividades o, incluso, **un diseño de asignatura basado en la gamificación utilizando un entorno de aprendizaje virtual basado en un juego de rol**, en el que todo el estudiantado adquiere roles ficticios para resolver pistas compitiendo entre ellos.

En todo caso, la gamificación en línea puede ser una estrategia efectiva para diseñar actividades en base al DUA, siempre y cuando se tengan en cuenta las siguientes potencialidades.

De acuerdo con el **Principio 1. Múltiples medios de representación**:

- **Diversidad de recursos:** Los juegos pueden incorporar diferentes tipos de medios como texto, imágenes, sonido y video, lo que les permite acceder al contenido de múltiples formas.
- **Interacción dinámica:** A diferencia de los métodos de enseñanza más estáticos, los juegos ofrecen una interacción dinámica que puede adaptarse para explicar conceptos de diferentes maneras.



De acuerdo con el **Principio 2. Múltiples medios de acción y expresión**:

- **Interactividad:** Los juegos en línea suelen requerir que el estudiantado realice acciones específicas, tomen decisiones y resuelvan problemas, permitiendo múltiples formas de expresión.
- **Evaluación formativa:** A través de mecánicas de juego como puntuaciones, niveles y desafíos, la gamificación permite una evaluación formativa en tiempo real que puede adaptarse a las necesidades de todo el conjunto.

De acuerdo con el **Principio 3. Múltiples medios de participación**:

- **Motivación y compromiso:** Los elementos de juego como puntos, insignias y tablas de clasificación pueden aumentar su motivación y compromiso.
- **Personalización:** Muchos juegos educativos permiten cierta forma de personalización, lo que permite elegir desafíos acordes con su nivel de habilidad o área de interés, fomentando así una participación más significativa.
- **Aprendizaje autónomo:** Los juegos en línea permiten un acceso flexible, lo que significa que pueden interactuar con el material cuando les resulte más conveniente.
- **Inclusividad:** Los juegos pueden diseñarse para ser accesibles para el conjunto del estudiantado con diversas necesidades, incluyendo aquellos con discapacidades.
- **Feedback continuo:** Los juegos ofrecen retroalimentación instantánea, a través de puntuaciones, avances o retrocesos en el juego, lo que es crucial para su aprendizaje y adaptación.

La gamificación bien aplicada puede mejorar el aprendizaje de todo el estudiantado, independientemente de su nivel y características. Permite representar el conocimiento de formas diversas y que el estudiantado actúe también de formas distintas, por lo que puede llegar a ser una metodología inclusiva y adaptativa. Además, elementos como las puntuaciones pueden fomentar la motivación y el compromiso del estudiantado. Por lo tanto, es una metodología potente para diseñar actividades de aprendizaje aplicando el DUA.

En conclusión, tal y como se ha comentado anteriormente, las metodologías mencionadas son los ejemplos que se pueden considerar más representativos en el contexto en el que se enmarca esta Guía y su elección debe basarse en un análisis de las necesidades del estudiantado y de las posibilidades de su implementación, tanto desde el punto de vista de los conocimientos y habilidades del docente como de los recursos tecnológicos disponibles.

6.2.3. Entornos y recursos digitales en base al DUA

Una vez tratados los aspectos relativos a cómo plantear competencias y objetivos y al diseño de actividades en base a metodologías activas, en esta sección se plantea cómo abordar los **entornos digitales y recursos** para que sean **accesibles** a una gran diversidad de estudiantes. Este apartado persigue dos objetivos principales: primero, ver las **potencialidades** de los entornos y recursos digitales en base al DUA; y segundo, proporcionar **consejos** para configurar esas plataformas y, en caso de que sea posible, herramientas para diseñar recursos digitales educativos.

Si nos centramos en los entornos digitales o comúnmente llamados **Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)**, cabe señalar que todos ellos ofrecen, en diferentes grados, muchas posibilidades para la accesibilidad y opciones de configuración que permiten crear aulas virtuales en base al DUA. Cabe mencionar que, en la mayoría de los casos, la elección del EVA no la lleva a cabo el profesorado, pero si concretamos las potencialidades en base al DUA, podrán configurarlos para atender a las necesidades de todo el estudiantado.

A continuación, teniendo en cuenta lo que ofrecen la mayoría de los EVA, planteamos qué **posibilidades y beneficios** tienen en cuanto al diseño de entornos basados en el DUA. Además, se especificarán algunos ejemplos para ilustrar y facilitar su comprensión y aplicación:

Múltiples medios de representación

Considerando el primer principio del DUA, en el diseño curricular será necesario contemplar diferentes medios de representación a la hora de redactarlo. Gracias a los EVA, podemos hacer uso de:

- **Módulos**, con los cuales poder organizar el contenido a aprender, permitiendo un flujo estructurado, y lógico de temas y conceptos a los que el estudiantado deberá alcanzar.
- **Editores de contenido enriquecido**, que permiten presentar información utilizando varios tipos de medios, como texto, imágenes, videos y audio.
- **Foros de discusión en línea**, los cuales ofrecen una forma alternativa de interactuar el aula entre ellos y con el contenido a aprender.

Múltiples Medios de Expresión

Si tenemos presente el segundo principio del DUA, en el diseño curricular será necesario contemplar diferentes medios de expresión. Gracias a los EVA, podemos hacer uso de:

- **Tareas:** De diferentes tipos, como son los ensayos, cuestionarios en línea y las presentaciones orales por video llamada o grabadas.
- **Diarios y wikis:** Estos pueden utilizarse para la reflexión y la construcción colaborativa del conocimiento.
- **Evaluación por pares:** A partir de herramientas como, por ejemplo, el módulo *Taller de Moodle*, que puede usarse para la revisión y evaluación por pares.

Los EVA son plataformas que admiten varios tipos de evaluaciones como, por ejemplo, los cuestionarios, tareas escritas y tareas revisadas por pares. Ofreciendo así al estudiantado múltiples formas de demostrar su comprensión. La mayoría (por ejemplo, Sakai, Moodle o Canvas) son compatibles con diversas herramientas externas y complementos. Lo que significa que puede integrarse con plataformas como Turnitin para la entrega de trabajos escritos o Piazza para la interacción en el aula, e incluso con las herramientas de Google para la realización de actividades de construcción colaborativa entre el estudiantado en formatos diversos.

Favorecer la participación

Esto es posible gracias a:

- **Los módulos interactivos**, con los cuales puedes crear lecciones y actividades interactivas que involucren al conjunto de diferentes maneras. Con diversas herramientas integradas

que facilitan su interacción y participación mediante foros de discusión, salas de chat y wikis colaborativos. Además, algunos de estos entornos permiten la inclusión de elementos de gamificación como son los “*badges*” o insignias que pueden integrarse, por ejemplo, en Moodle y permiten que obtengan recompensas cuando completan con éxito una tarea; aportando una forma más de motivación y compromiso al diseño curricular.

- **Integración multimedia:** La integración de elementos multimedia como explicaciones de audio, videoconferencias y diagramas interactivos pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje.
- **Trayectorias de aprendizaje adaptativo,** con las cuales puedes establecer actividades condicionales (por ejemplo, Canvas permite establecer patrones de aprendizaje, de tal forma que cuando el estudiantado supera determinada tarea, puede acceder a tareas más complejas para profundizar en un determinado aspecto). Por lo tanto, permite adaptar el espacio a su rendimiento.
- **Retroalimentación oportuna:** Las opciones de calificación y retroalimentación automáticas pueden mantenerlos comprometidos en el proceso de aprendizaje.
- Gracias a los **cuestionarios y encuestas en línea**, se pueden personalizar los diseños curriculares, para involucrar al estudiantado y para permitir evaluaciones formativas diversas.

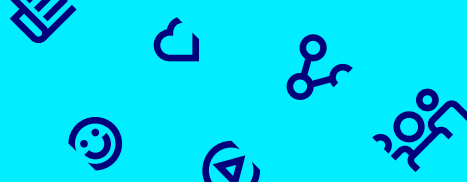
Favorecer la accesibilidad

Dos de los entornos virtuales de aprendizaje más conocidos, **Moodle y Sakai**, son de **código abierto**. Y estos se pueden personalizar ampliamente con varios complementos y temas. Y así alinearse aún más con los requisitos específicos del DUA en el contexto de un curso o asignatura. Ya que ofrecen diversas funciones de accesibilidad como navegación por teclado, compatibilidad con lectores de pantalla y la opción de una pantalla de alto contraste. Además, disponen de complementos y herramientas que permiten obtener un seguimiento más detallado del compromiso y rendimiento del estudiantado. Esto a su vez, podría facilitar trayectorias educativas más personalizadas. Por otro lado, gracias al **editor de contenido enriquecido**, podemos encontrar una opción para **verificar la accesibilidad**, asegurando que el contenido esté disponible para todo el conjunto del estudiantado, sea cual sea su diversidad, como por ejemplo es el Canvas. Éste, no es de código abierto, pero si tiene una versión gratuita mientras esté alojada en los servidores de Instructure.

Después de mencionar algunos de los beneficios de los EVA para el diseño del DUA, se plantean a continuación, una serie de **consejos**, algunos de ellos que el CAST (2016) facilita para la configuración de estos entornos:

Diseñar el entorno para que coincida con un objetivo de aprendizaje: Es necesario considerar cómo los espacios digitales podrían cambiar para alinearse con los objetivos de diferentes actividades. Por ejemplo, si el objetivo es que el estudiantado aprenda a planificar sus tareas, los módulos tendrán que estar organizados con ese fin, así como los recursos. Además, será necesario pensar en herramientas para la planificación que permitan que cualquiera pueda planificar sus actividades.

- **Ofrecer áreas de recursos accesibles para todos:** Estas áreas de recursos proporcionan andamios y apoyos para que los usen según sea necesario. Por ejemplo, es una buena idea



que en los módulos exista un apartado con los recursos dispuestos en multiformato. De tal manera que puedan identificar claramente qué recursos utilizar y consumir de acuerdo con sus necesidades y características. Además, para organizar su uso puede existir un área con todos los recursos, pero también hacer referencia a los recursos concretos y necesarios para desarrollar cada una de las actividades. Dando así sentido al diseño de las actividades y la selección (y/o creación) de recursos de forma coordinada.

- **Destacar los procesos de aprendizaje en el entorno:** La retroalimentación formativa frecuente es importante para el aprendizaje. El entorno de aprendizaje puede destacar el proceso de aprendizaje y no solo el resultado final. Por lo tanto, hay que pensar en actividades que lleven al aula a explicitar el proceso en base a las metodologías comentadas en el apartado anterior de la presente Guía. Por ejemplo, si el aula lleva a cabo una actividad de aprendizaje basado en la investigación, puede habilitarse un espacio donde compartan las estrategias de búsqueda de información utilizadas, de tal manera que puedan recibir *feedback*. Incluso, en el caso del aprendizaje basado en proyectos, se les puede pedir que hagan entregas parciales en cada fase para recibir *feedback*, e incluso, en algún momento, se puede plantear un proceso de coevaluación de los proyectos de tal manera que puedan enriquecerse a partir del debate del proceso y el resultado. Otra posibilidad dado que los entornos suelen permitir herramientas externas, es el plantear actividades reflexivas, como un portafolio digital en el que puedan reflexionar sobre su proceso de aprendizaje y expresarlo de múltiples maneras.
- **Fomentar la colaboración y la comunidad:** La colaboración y la comunidad son importantes para el aprendizaje; también en entornos universitarios digitales e híbridos. Proporcionar oportunidades para que trabajen a la vez, y se apoyen mutuamente puede ayudar a crear un ambiente de aprendizaje positivo y productivo. Por lo que es importante crear espacios en el EVA para que puedan, por una parte, compartir lo que están aprendiendo y, por otra, construir de forma colaborativa su conocimiento con herramientas que permitan comunicarse y producir contenido conjunto durante la realización de las actividades.
- **Permitir proporcionar un *feedback* continuo y en múltiples formatos:** Teniendo en cuenta que estos espacios permiten configurar todo tipo de actividades incluso autoevaluativas, facilitando un *feedback* continuo. Además, de la retroalimentación proporcionada por el profesorado, es necesario contar con la posibilidad de poderlo facilitar en diversos formatos: como audio, vídeo o visual. Incluso, muchos de estos entornos virtuales pueden permitir una corrección directamente en las entregas del aula. Haciendo más rico el *feedback* al hacerlo *in situ*. Es importante también disponer de herramientas de evaluación asociadas, como son las rúbricas.
- **Conceptualizar el entorno para evitar distracciones y ruido innecesario:** Es primordial que, al plantear la disposición de los distintos elementos del entorno, se piense en cómo se pueden organizar y secuenciar en base a las actividades de aprendizaje generando el mínimo ruido visual posible. Por lo tanto, hay que pensar en cómo todo el conjunto del estudiantado puede acceder a módulos, actividades, herramientas y recursos de forma sencilla y lógica.

En cuanto a los **recursos digitales**, partiendo de la definición de Romero entendidos como “contenidos educativos en diversos formatos que sirven de apoyo a la acción formativa” (2020, p. 100), podemos entender los recursos educativos digitales como aquel contenido que, en un entorno digital, pueden servir de apoyo para exponer un contenido en concreto o resolver una

actividad, por ejemplo. En el caso que nos ocupa, planteamos, en primer lugar, unos **criterios de calidad** (Romero, 2020), para seleccionar aquellos recursos que nos permitan plantear una actividad educativa para toda el aula, independientemente de sus necesidades y características:

- Que sean en abierto, lo que facilita su aplicación en diversos contextos y su adaptabilidad para satisfacer las demandas de las tareas y del aula. Recordemos que los **Recursos Educativos en Abierto (REA)** se refieren a:

“Cualquier recurso educativo (incluso mapas curriculares, materiales de curso, libros de estudio, *streaming* de vídeos, aplicaciones multimedia, *podcasts* y cualquier material que haya sido diseñado para la enseñanza y el aprendizaje) que esté plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin que haya necesidad de pagar regalías o derechos de licencia” (Butcher, et al., 2015).

- Tener presente un **ajuste del vocabulario, estructura y reglas gramaticales** para garantizar claridad en múltiples niveles de entendimiento, sin perder el tono académico.
- **Validez del contenido** y utilidad para una materia de educación universitaria, útil para el ámbito universitario. Muchos recursos en línea se centran más en entretener o vender algo, más que en enseñar. Así que es bueno revisar quién lo hizo y qué información ofrece para saber si realmente es apropiado para el entorno académico.
- Que haya **posibilidades de interacción**. Un recurso bien diseñado que permita la interacción puede ser muy beneficioso debido a su potencial para fomentar la motivación. Además, podría facilitar una mejor comprensión de ciertos temas o conceptos.
- Reusabilidad en función de la necesidad. La capacidad de **reutilizar o modificar un recurso** es un factor clave a considerar, ya que ofrece la flexibilidad de ajustar el material a las necesidades específicas del conjunto del estudiantado.
- **Calidad en el diseño instruccional**. Tal y como se comenta en la sección referente a las metodologías activas, el diseño de los recursos debe ser coherente con la metodología de aprendizaje planteada, más allá de simples lecturas.
- **Promoción o respeto de las diferencias**. En el caso que nos ocupa, es especialmente importante que dichos recursos contemplen una representatividad de todas las personas desde un punto de vista diverso, y que no incluyan algún tipo de contenido discriminatorio o vejatorio.
- **Elementos técnicos**: Es crucial prestar atención a la navegabilidad y la facilidad de uso del recurso, así como a su accesibilidad y nivel de actualización, para asegurar una experiencia del aula efectiva.

Por otro lado, en el caso que se hagan diseños en base al DUA y se creen recursos educativos abiertos de acuerdo con sus principios, se plantean una serie de **acciones** que hay que tener en cuenta en base a los criterios especificados por EMTIC (2018) y CAST (2020):

- **Presentar todo el texto en un orden lógico**: Se recomienda que sea un diseño simple, relevante y atractivo, con una interfaz amigable, multiplataforma y multidispositivo. Y utilizando marcadores estructurales para definir el orden de lectura natural de la narrativa principal y para distinguirlo del material secundario. Ya sea con notas al pie, referencias, figuras y otro contenido auxiliar.

- **Separar el contenido de la presentación.** Por un lado, la lectura visual es una forma más de acceder al contenido de aprendizaje, pero no la única. No se deben utilizar sólo las señales visuales como el color del texto, diferencias en el tamaño de la fuente, o su posicionamiento, como las únicas pistas para recalcar el significado o la importancia de una palabra o sección. Por lo tanto, se deben tener en cuenta múltiples formas de acceder a la información: textual, gráfica, auditiva, audiovisual, etc.

Por otro lado, también para acceder al contenido, se deben tener en cuenta diferentes opciones de personalización en la navegación y elementos de apoyo para facilitar su comprensión: glosarios, diccionarios, traductores, calculadoras, iconos identificativos, audio descripciones, conversor de texto a voz, imágenes, subtítulos, códigos QR, ejemplos, notaciones de símbolos, etc.

Se recomiendan tipos de letra homogéneos, fácilmente reconocibles. Por ejemplo: Arial, Helvética, Calibri, Tahoma, Verdana. Y no usar más de dos tipografías en el mismo texto. En un tamaño grande, de 12/14 puntos en adelante. Con un alto contraste de la letra sobre el fondo y evitando superponer texto encima de imágenes, a no ser que resulte imprescindible. Los párrafos escritos deberán ser en horizontal, con alineación a la izquierda, interlineado 1.15 o 1.5 y priorizando una redacción sencilla (sintaxis directa, previsible, sin rodeos lingüísticos, con jerarquización de los textos según su relevancia, etc.).

- **Proporcionar una navegación completa.** Se debe facilitar una tabla de contenidos completa de la materia y de otra más pequeña, al inicio de cada sección, si corresponde.
- **Crear una estructura significativa:** Los encabezados del documento (título, subtítulo, encabezado de sección, etc.) deben estructurarse en una secuencia lógica. Especificar componentes de contenido, p. ej., el prefacio de un libro, índice, glosario, etc.
- **Utilizar imágenes para componentes visuales, no para tablas o textos.** Los datos tabulares deben presentarse con marcadores en lugar de usar imágenes, con encabezados y atributos de alcance incluidos para mejorar la navegación para cualquier usuario que haga uso de lectores de pantalla.
- **Incluir descripciones de imágenes.** Debe haber un texto alternativo en cada imagen (o la palabra “nulo” si la imagen es puramente decorativa). Y se debe considerar una descripción más larga y completa para imágenes más complejas o imágenes con texto incrustado en ellas.
- **Incluir números de página.** Los números de página son el medio principal de navegación dentro de un libro. Para cualquier libro digital, con un equivalente impreso, se deben asignar números de página incluso si no se muestran.
- **Proporcionar un acceso alternativo a cualquier contenido multimedia.** Ya sea, por ejemplo, subtítulos, descripciones para videos o transcripciones para audio.
- **Asegurar contenido interactivo accesible.** El contenido interactivo (JavaScript, SVG) debe ser operable mediante teclado, ratón o gestos y tecnologías de asistencia para que sea accesible.

A continuación, se presentan una serie de herramientas que pueden ser útiles para crear REAs teniendo en cuenta los aspectos comentados (Losada, et al., 2018, p.76; Romero, 2020; y Márquez, 2022):

- **Curadores de contenidos y agregadores:** Estas herramientas permiten disponer diferentes recursos de forma ordenada y en diferentes formatos, por lo que permiten representar la información de distintas formas. Las más representativas son: [Pinterest](#), [Paper.li](#), [Flipboard](#), [Scoop.it](#), [list.ly](#), [Wakelet](#), [Feedly](#), [QuiteRSS](#).
- **Creación de contenidos:** Permiten la creación de recursos en diferentes formatos, adaptándose a las diferencias individuales de toda el aula:
 - **Editores de imagen:** [Gimp](#) (de código abierto), [Photoscape](#), [Pxlr](#), [Fotor](#).
 - **Editores de vídeo:** [Kdenlive](#) (de código abierto), [Openshot](#) (de código abierto), [Avidemux](#) (de código abierto), [Moovly](#), [Animoto](#).
 - **Capturadores de pantalla:** [ScreenCastify](#), [Screencast o'Matic](#), [OBS Studio](#) (de código abierto y permite streaming), [CamStudio](#) (de código abierto), [Apowersoft Screen Recorder](#), [Loom](#).
 - **Presentaciones multimedia:** [Presentaciones de Google](#), [Prezi](#), [Powtoon](#) (también vídeo animación), [isEazy](#) (contenidos de forma colaborativa y con actividades).
 - **Infografías:** [Genially](#) (también para presentaciones y gamificación, p.e.), [Infogram](#), [Venngage](#), [Canva](#), [Piktochart](#).
 - **Herramientas de Podcast:** [Audacity](#) (de código abierto), [Vocaroo](#), [Podomatic](#), [Spreaker](#).
 - **Creación de webs:** [Google Sites](#), [Wix](#), [Weebly](#).
 - **Realidad Aumentada:** [Aumentaty](#), [Camonapp Studio](#), [Artivive](#).

Además, en el caso de que se quieran crear **actividades interactivas** para motivar al conjunto del aula, existen herramientas como las siguientes:

- **Gamificación y quizzes, cuestionarios y encuestas en vivo:** [Socrative](#), [Poll Everywhere](#), [Learnclick](#), [Mentimeter](#) (también para presentaciones), [Edmodo](#), [Quizizz](#), [Kahoot](#), [educandy](#), [Hotpotatoes](#) (de código abierto), [Deck.toys](#), [Wordwall](#), [Edpuzzle](#), [Jclic](#) (de código abierto), [Goconqr](#), [Cerebriti](#), [Trivinet](#), [Nearpod](#), [Educaplay](#).
- **Flashcards y mapas mentales:** [Mindmeister](#), [Buubl.us](#), [Coggle](#).

En conclusión, los EVA ofrecen múltiples posibilidades para dar respuesta a las necesidades diversas del estudiantado. Además, es necesario disponer de pautas para seleccionar y diseñar recursos educativos digitales inclusivos y efectivos, que sean accesibles y flexibles, manteniendo altos estándares académicos. Por lo tanto, la aplicación del DUA en entornos y recursos digitales no solo es viable sino altamente beneficioso para una educación inclusiva y personalizada en el ámbito universitario.

6.2.4. Evaluación de los aprendizajes

A partir de lo comentado hasta ahora, puede verse claramente que el diseño en base a los principios del DUA implica un cambio en los planteamientos curriculares, “situándose en un marco mucho más competencial” (Sala-Bars et al., 2020, p. 89). En este sentido, es necesario una mirada en la evaluación que vele por la adquisición y la correcta evaluación de las competencias del conjunto del estudiantado, atendiendo a su diversidad sensorial, cultural y cognitiva.

Además, en la línea señalada por (Rose et al., 2018), el DUA plantea un proceso de **evaluación continuo y flexible** que se lleva a cabo en distintos momentos del proceso de aprendizaje, proporcionando una orientación en todo momento. Este hecho, según el CAST (2020) puede beneficiar a personas con, por ejemplo, trastorno por déficit de atención (TDA) que se pueden ver afectados si se plantean procesos de evaluación finales y sumativos. Por lo tanto, el conjunto del aula sea cual sea su necesidad, puede verse cognitivamente beneficiada. Al plantear la evaluación como una herramienta para potenciar la regulación de su propio proceso de aprendizaje. El **retorno** y la retroalimentación es fundamental entre el binomio (docencia - estudiantado), para poder avanzar en su proceso de aprendizaje y ayudarles a ser aprendices autónomos. Por otro lado, la **evaluación** ha de ser **formativa, autorregulada y siendo conscientes** de lo que han aprendido, de lo que les queda por aprender y de lo que pueden seguir aprendiendo (Hortigüela et al., 2019). En la línea a lo dictamina el tercer principio del DUA, el cual tiene como objetivo proporcionar múltiples maneras para alcanzar el compromiso del estudiantado. Por lo tanto, es importante encontrar maneras de implicar el aula durante su aprendizaje, entre ellas también durante los procesos de evaluación.

Siguiendo algunas de las pautas que recomienda el CAST (2018), es importante de manera constante estimular el interés del aula, la **motivación** y la perseverancia en el aprendizaje. El estudiantado aprende de manera más efectiva cuando está comprometido y motivado, y esto pueda mejorarse, **aumentando su participación** en este proceso de evaluación. También es interesante, durante la evaluación proporcionar **múltiples medios de acción y expresión**. Que puedan demostrar lo que están aprendiendo ya sea mediante escritura, multimedia o demostraciones. Y no solo por un único formato.

También se hace necesario explicitar los **requisitos previos** y los objetivos del programa universitario, por ejemplo, antes de iniciar cualquier asignatura. Hablar sobre su preparación laboral, sobre su futura profesión. Y qué elementos se relacionan con los objetivos y competencias a desarrollar y a evaluar a posteriori en la asignatura. Por lo tanto, es necesario, además, hacer explícita la evaluación: poner a disposición del aula los **criterios** y hasta cierto punto, los indicadores. De tal manera que tengan muy claro qué se les evalúa y comprobar por ellos mismos si están cumpliendo los objetivos marcados o no, durante su proceso de aprendizaje.

A continuación, se especifican los **consejos** del CAST más relevantes en función del contenido de esta Guía (2015, 2020) con algunos ejemplos, respecto al proceso de evaluación en la aplicación del DUA:

1. *Alinear las evaluaciones con los objetivos de aprendizaje.* Es decir, aplicar coherencia en el diseño. Una buena estrategia es definir competencias, objetivos y criterios de evaluación desde un inicio. Tal y como se muestra en este ejemplo mostrado en el apartado 6.2.1 referente a la competencia de analizar, evaluar e interpretar información de diversas fuentes para formular argumentos sólidos y tomar decisiones informadas:
 - Objetivo 1: Reconocer argumentos y puntos clave a través de diferentes medios
 - Capacidad para identificar argumentos y puntos clave en diferentes formatos.
 - Adecuación en la extracción de argumentos y puntos clave en material audiovisual.
 - Objetivo 2: Utilizar listas de comprobación u otras herramientas para evaluar la credibilidad y relevancia de diversas fuentes de información
 - Uso efectivo de listas de comprobación para evaluar la credibilidad de las fuentes.

- Capacidad para argumentar la relevancia de las fuentes seleccionadas.
 - Objetivo 3: Comparar diferentes teorías o perspectivas sobre un tema específico
 - Profundidad y rigor en la comparación de distintas teorías o perspectivas.
 - Adecuación de las similitudes y diferencias clave identificados entre teorías.
 - Objetivo 4: Crear argumentos sólidos utilizando medios como textos escritos
 - Coherencia y lógica en la construcción del argumento.
 - Uso efectivo de evidencias y ejemplos para respaldar argumentos.
 - Versatilidad para expresar el argumento a través de diversos medios (diapositivas, mapas conceptuales, podcasts).
 - Objetivo 5: Aplicar la información analizada para tomar decisiones en las actividades de la asignatura
 - Capacidad para tomar decisiones informadas basadas en el análisis realizado.
 - Grado de aplicación de teorías o conceptos en la resolución de tareas prácticas de la asignatura.
 - Objetivo 6: Reflexionar sobre el propio proceso de pensamiento y la evolución de las opiniones
 - Profundidad y claridad en la reflexión escrita o en portafolios digitales sobre el proceso de pensamiento.
 - Capacidad para identificar y describir cambios en las opiniones o enfoques a lo largo del curso.
2. *Ofrecer auténticas oportunidades de evaluación.* Facilitar **opciones relevantes y auténticas para la evaluación** puede ayudar al conjunto de aprendices a transferir conocimientos útiles. En definitiva, a comprender el “qué”, el “cómo” y el “por qué” de su aprendizaje. Para llevar a cabo esta recomendación, hay que tener en cuenta que las evaluaciones deben estar relacionadas con las habilidades o conocimientos que los estudiantes deben aplicar en contextos del mundo real. Esta recomendación se relaciona directamente con el apartado 6.2.2. de esta Guía, dado que, si se diseñan actividades relacionadas con contextos reales, su evaluación también estará vinculada a su aplicación real, ya sea mediante una investigación aplicada, la resolución de un caso real o un proyecto con aplicabilidad en un contexto profesional, por ejemplo. En todo caso, dicha aplicabilidad o transferencia al ámbito profesional o “real” deberá ser considerada en los criterios de evaluación al analizar las actividades del estudiantado.
3. *Evaluar el compromiso y el conocimiento del contenido.* Sabemos que el compromiso es esencial para el aprendizaje. Evaluar el compromiso en el proceso de aprendizaje puede invitar a la **reflexión metacognitiva**. Facilitando que el estudiantado tenga la oportunidad de evaluar su propio proceso de aprendizaje. Por lo que la realización de actividades basadas en, por ejemplo, un diario o un portafolio reflexivo, serán muy útiles para evaluar estas habilidades en el estudiantado. Como parte del proceso de reflexión, es necesario evaluar,

por lo tanto, cómo el estudiantado interactuará y asimilará los recursos a su disposición de manera adecuada para poder llevar a cabo los procesos que implican el desarrollo de las tareas vinculadas a las actividades.

4. *Incluir evaluaciones formativas frecuentes.* Según López Pastor (2012), la evaluación formativa es “todo proceso de evaluación cuya finalidad principal es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar está orientada a que el alumnado aprenda más y a que el profesorado aprenda a mejorar su práctica docente” (p. 120). Siguiendo la misma línea, cabe mencionar que son **comprobaciones continuas y frecuentes** para **medir su progreso** hacia las competencias y los objetivos de aprendizaje establecidos. Los datos de las evaluaciones formativas deben influir en las decisiones de diseño de los cursos y asignaturas. Existen muchas formas de evaluación formativa y continua como, por ejemplo, ejercicios automáticos de evaluación, pequeños *quizzes*, portafolios que pueden ir completando en cada actividad desde un punto de vista más reflexivo, etc.
5. *Apoyar la variabilidad del alumnado a través de evaluaciones flexibles.* En cualquier evaluación, se puede anticipar la variabilidad de sus aprendizajes. Las opciones flexibles no solo mejoran el acceso, sino que también pueden reducir las amenazas o distracciones percibidas y asegurar que sean capaces de demostrar sus habilidades. Por ejemplo, eso implica ofrecer a los estudiantes diferentes formas de entrega de los resultados de las actividades, por lo que se respeta la variabilidad en las formas en que los estudiantes expresan lo que saben. O se pueden plantear pruebas de evaluación con preguntas de distintos tipos (opción múltiple, desarrollo, etc.). En todo caso, las evaluaciones que se lleven a cabo tienen que ser coherentes con el diseño de las actividades, reflejando la experiencia de aprendizaje.
6. *Utilizar y compartir rúbricas para aclarar las expectativas.* Las rúbricas son herramientas muy efectivas para explicitar la evaluación y que el estudiantado tenga muy claro qué se espera de las tareas que van a realizar. Pueden servir como una línea base para lo que se requiere y luego, cuando las expectativas están claras, los estudiantes pueden establecer metas alcanzables para sí mismos aumentando su motivación. Por lo tanto, las rúbricas pueden ser una hoja de ruta que los estudiantes pueden seguir, fomentando la autonomía en su proceso de aprendizaje, dado que las pueden usar para autoevaluarse y ajustar su enfoque según sea necesario, lo que fomenta la autorregulación. Además, las rúbricas pueden adaptarse para abordar diversas formas de expresión y compromiso, por lo que pueden ser flexibles para cualquier estudiante.
7. *Involucrar al conjunto del estudiantado en la evaluación de su progreso de aprendizaje.* Es necesario que tanto docentes y estudiantado se comuniquen acerca de su progreso de aprendizaje, de tal manera que los segundos sean participantes activos en su proceso de evaluación. Eso se puede llevar a cabo de diversas formas como, por ejemplo, el establecimiento de *feedback* continuo en un contexto de evaluación formativa. Si existe la posibilidad, dicho *feedback* puede ser dialógico (Carless, 2016), de tal manera que se entiende entre un diálogo entre profesorado y estudiantado que permite la réplica al proceso de evaluación para comprender los aspectos de mejora y regular más eficazmente el aprendizaje. También son muy recomendables no solo los procesos de autoevaluación sino también de coevaluación dado que la evaluación entre pares ayuda mucho a entender el propio proceso de aprendizaje dado que permite compararlo con el de los demás y aprender también de su proceso.

8. *Reflexionar sobre evaluaciones sumativas para un diseño futuro.* Las evaluaciones sumativas se centran en el rendimiento del estudiantado, después de que ha tenido lugar la formación. Ya sea, por ejemplo, con exámenes de una unidad, pruebas sumativas del curso, artefactos de proyectos finales o resúmenes de capítulos. A menudo, estos se utilizan para comparar su rendimiento. Pero también pueden utilizarse para reflexionar sobre formas de **mejorar** las estrategias de aprendizaje y para diseñar aún más entornos virtuales de aprendizaje orientados a la adquisición de las competencias y resolución de objetivos. Por lo tanto, es importante que el docente entienda el proceso de evaluación no sólo como una forma de monitorizar y comprobar el aprendizaje del estudiantado, sino también como una forma de recabar información para mejorar el diseño de la actividad, curso o asignatura para futuras ediciones.
9. *Construir comunidades de práctica del DUA que apoyen el diseño reflexivo.* Para poder mejorar las actividades de formación en base al DUA es importante llevar a cabo procesos de codiseño de tal manera que, a partir de los resultados de las evaluaciones, los docentes puedan compartir experiencias y expectativas de mejora con los compañeros, siendo una práctica muy efectiva y empoderadora. En torno a temas relacionados con los procesos de evaluación, recopilar y analizar datos, discutir resultados, examinar desafíos y recomendar soluciones son procesos muy útiles para la mejora continua. A través de plataformas en línea o de manera asíncrona, se recomienda tener estos puntos de encuentro para favorecer la aparición de sinergias.

A continuación, se presentan una serie de **herramientas para la evaluación** (en base a Sala-Bars et al., 2020 y a una actualización de Romero, 2020) que pueden ser útiles para la aplicación de las recomendaciones anteriormente mencionadas:

Servicios de e-Evaluación: Evalcomix, es un servicio web para la e-Evaluación integrable en Sistemas de Gestión de Aprendizaje como Moodle, que permite elaborar todo tipo de pruebas y ejercicios de evaluación, así como organizar su *feedback*.

- **Herramientas para promover el juego y el diálogo a la vez que lo evaluamos:** Socrative, Poll Everywhere, Learnclick, Mentimeter, Edmodo, Quizizz, Kahoot, Wordwall, Goconqr (Quizz Maker), Cerebriti, Trivinet.
- **Herramientas de evaluación a partir de portafolios digitales:** Seesaw, Behance, Google Sites.
- **Herramientas para el diseño de rúbricas:** ERubrica, CoRubric, Corubrics.
- **Evaluación a partir de encuestas:** Google Forms, Typeform, Jotform, Crowdsignal, Kwiksurveys, Naiku.

Como conclusión, el DUA no es simplemente un enfoque pedagógico más; es un marco integral que permite adaptar la educación a las necesidades diversas y complejas del estudiantado. La evaluación, como parte esencial de este proceso, debe ser continua, formativa y flexible, en consonancia con los principios y objetivos del DUA. De esta manera, se facilita la inclusión, se estimula la autorregulación del aprendizaje y se promueve una educación más equitativa y efectiva. Las distintas herramientas y métodos de evaluación expuestos, desde rúbricas hasta servicios de e-evaluación, son recursos que empoderan tanto a docentes como a estudiantes, permitiéndoles tomar decisiones informadas y ser protagonistas activos en el proceso educativo. Este enfoque de evaluación centrada en el alumno, además de ser coherente con las directrices del DUA, es fundamental para formar profesionales competentes, autónomos y comprometidos con su propio aprendizaje.

7. Implementación de actividades de aprendizaje en entornos híbridos y en línea



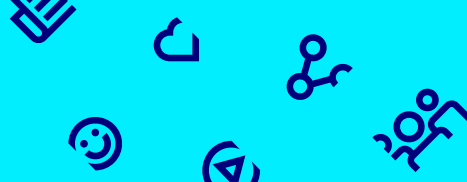
Una vez explicado el diseño de actividades formativas en entornos híbridos y en línea en base al DUA, y siguiendo a autores como Sheridan y Gigliotti (2023) o Rao (2021), cabe plantear cómo pueden los docentes implementar las actividades de aprendizaje desde una perspectiva inclusiva.

El peso principal del Diseño Universal de Aprendizaje recae esencialmente en todo aquello que se ha descrito en el apartado 6 de esta Guía, por lo que, **si el diseño propiamente dicho sigue las pautas** y aspectos comentados, **su implementación será mucho más sencilla**. De hecho, para poder implementar actividades diseñadas en base al DUA con éxito, deben considerarse dos principios fundamentales:

- **La coherencia:** en el diseño en sí mismo, es decir, entre sus distintos componentes mencionados en las diferentes secciones del apartado 6 y entre el diseño y su implementación, por lo que es necesario que los docentes piensen o visualicen cómo dinamizarán la actividad en el aula y/o en el EVA.
- **La flexibilidad:** aunque este aspecto puede depender del grado de flexibilidad del diseño en sí, **el profesorado tiene que estar abierto a cambios y adaptaciones a lo largo del proceso de implementación**, dado que las actividades diseñadas no se “testean” hasta que no son realizadas por el estudiantado. Por ese motivo, suele ser probable tener que adaptar el proceso de alguna de las actividades o proveer recursos complementarios no previstos previamente para ayudar a los estudiantes con diferentes niveles o ritmos de aprendizaje que no se hayan considerado antes.

Por tanto, es importante plantear una serie de directrices y recomendaciones para la implementación de las actividades previamente diseñadas. Durante esta fase, es importante **no olvidar el enfoque de las metodologías activas centradas en la actividad** (apartado 6.2.3. de esta Guía), un aspecto que también se considera en la implementación. La intervención del docente en el aula ya sea virtual o presencial, se llevará a cabo en torno al desarrollo de estas actividades.

Aunque estas recomendaciones son aplicables a todos los principios del DUA, el tercero adquiere particular importancia. Este se centra en la interacción entre los docentes y los estudiantes, así como entre los estudiantes mismos. En este contexto, **el papel del docente como facilitador del proceso de aprendizaje es vital para fomentar la motivación y la autorregulación del estudiantado**. Durante el proceso de aprendizaje, el docente deberá dinamizar el proceso de aprendizaje del estudiantado, **facilitando su autorregulación** y centrando su atención tanto en la parte emocional como en el compromiso activo.



La dinamización del profesorado durante la realización de las actividades debe centrarse, entonces, en la potenciación de la **autonomía** del estudiantado dado que en la línea de Darby y Lang (2019), los estudiantes no tendrán éxito en el desarrollo de actividades en línea si no toman responsabilidad de su propio aprendizaje. Además, si ellos y ellas tienen la sensación de que controlan su propio aprendizaje, será más fácil que lo encuentren de valor y con sentido.

Por lo tanto, **es muy importante que los estudiantes sientan la presencia docente** durante el desarrollo de las actividades (Anderson et al. 2001, Wang y Liu, 2020), de tal forma que se sientan acompañados, sobre todo en un entorno en línea creando un espacio de cercanía con los estudiantes y permitiendo conocerlos e identificar mejor sus necesidades para hacer las adaptaciones necesarias.

Así pues, en esta sección de la guía **se ofrecen estrategias docentes para fomentar la presencia del profesorado y potenciar el aprendizaje** durante la implementación de actividades en línea. En este caso, **nos enfocamos especialmente en el tercer principio del DUA**. Los otros dos principios se tratarán de manera más genérica al final del apartado para evitar repetir aspectos ya comentados en la fase de diseño.

Para poder potenciar la autonomía y la autorregulación del aprendizaje antes mencionados, es necesario que **el docente genere un espacio en el que se explique qué se pretende aprender** y que proporcione la oportunidad y estrategias al estudiantado haciéndoles ver su progreso mediante metas pequeñas que puedan ir comprobando durante el proceso. Esto puede hacerse mediante acciones síncronas o asíncronas. Tal y como comenta Rao (2021) pueden plantearse, por ejemplo, algunas sesiones síncronas en la que los estudiantes discuten el contenido o participan en actividades con sus compañeros o el profesor, o a través de una evaluación formativa para esa experiencia de aprendizaje, de tal manera que los docentes pueden utilizar estrategias en tiempo real para reforzar el autoaprendizaje y la autorregulación, permitiendo una retroalimentación inmediata que ayuda a los estudiantes a ajustar su enfoque de aprendizaje en el momento. Por lo tanto, este tipo de sesiones pueden ser una forma muy adecuada de hacer seguimiento, interactuar, dar retroalimentación y establecer conexiones con lo aprendido.

Por otro lado, en el aprendizaje asincrónico, los estudiantes tienen más tiempo para realizar las actividades, pero eso no implica que no sean dinamizadas por el profesorado, dado que puede, por ejemplo, participar en espacios en el EVA como foros de discusión en los que puede intervenir lanzando preguntas que fomenten la reflexión sobre algún tipo de contenido o, incluso, sobre su propio proceso de aprendizaje.

Entrando más en detalle con los **distintos puntos de verificación referidos a las pautas del tercer principio del DUA**, es importante reforzar una vez más la coherencia: En los espacios, la forma de organizar y mostrar la información y en los diferentes medios, de tal manera que las intervenciones del docente en el aula vayan en consonancia con lo que se ha diseñado antes y ayuden al estudiantado a comprender la dinámica del curso o asignatura. Para conseguir eso, una buena estrategia es que **el docente haga explícito el funcionamiento o dinámica del aula** (tanto presencial como en línea), explicando para qué sirven los diferentes espacios desde el inicio y estableciendo normas claras y concisas (por ejemplo, un decálogo). De esta manera hará ver su papel en la dinamización de las actividades y dará más autonomía al estudiantado ya que sabrán de antemano dónde y cómo intervenir a lo largo del desarrollo de las actividades de aprendizaje.

Además, es necesario que desde el principio (ya cuando aplique la recomendación explicada) **utilice un lenguaje de comunicación que sea sencillo y fácil de entender**, y que éste sea similar en todos los medios del aula, manteniendo, eso sí un rigor académico en el lenguaje propio del ámbito universitario. Todo esto ayudará a eliminar las posibles distracciones o ruido en el aula siempre y que, además, diversifique los estímulos sólo cuando sea necesario (7.3).

Si nos centramos en el papel del profesorado en la introducción del estudiantado en las actividades, es necesario que, en su discurso **se haga especial hincapié en cómo dichas actividades contribuirán en la adquisición de las competencias y el logro de objetivos**, así como la relevancia de lo que van a aprender para su futuro desempeño profesional para que entiendan el propósito del curso o asignatura (8.1). Y es importante que este enfoque se mantenga a lo largo del desarrollo de la actividad de tal manera que puedan, por un lado, reflexionar sobre su aprendizaje y, por otro, establecer metas intermedias durante el proceso. Una buena estrategia es hacerles saber que una actividad servirá para desarrollar otra, es decir, **hacer explícita la coherencia en el diseño**. Se debe reforzar cómo su aprendizaje se incrementará a medida que desarrollan las actividades y recalcar la coherencia y secuencia entre ellas (9.1). Promover expectativas y creencias que optimicen la motivación es vital desde el principio, por lo que la comunicación con los estudiantes debe ir orientada a proporcionarles enunciados o pautas claras para saber qué esperar (9.1). Otra estrategia que se puede aplicar es la de compartir experiencias de otros estudiantes que han tenido éxito en la asignatura: por ejemplo mostrar una galería de trabajos de otras ediciones que ayude, por un lado, a entender los productos de la asignatura y, por el otro, los motive para ofrecer buenos productos (aunque esta estrategia no sería recomendable si las actividades son similares y se pudiera incurrir en un plagio).

En la misma línea de ayudar al estudiantado a comprender qué se les pide, es importante que se **presenten los criterios o indicadores de evaluación**, ya sea mediante una rúbrica u otros medios, para orientarlos en la realización de las actividades (8.1.).

Además, durante el proceso de implementación, es importante **hacer que los estudiantes reflexionen sobre su nivel** ya que eso ayudará al profesorado a verificar si, en base a la implementación, las actividades han estado diseñadas de forma lo suficientemente flexible para adaptarse a las necesidades de cada uno e, incluso, en caso de que no fuera así, plantear adaptaciones si es necesario. Una posible estrategia al respecto puede ser el plantear un test de nivel o hacer que compartan qué saben acerca de lo que se trata en el curso o asignatura.

Además, al presentar las tareas a realizar, es crucial ofrecer orientaciones claras a los estudiantes sobre qué deben hacer, describiendo pautas y pasos; aunque el proceso pueda ya estar explicado en los recursos y espacios previamente diseñados. Cabe destacar que en esta Guía no estamos hablando de MOOCs (cursos masivos y abiertos), por lo que **pautar diferentes aspectos durante el proceso puede ser de gran utilidad** ya que eso ayudará al estudiantado a verificar si están realizando bien las actividades, paso a paso, y, si se recuerdan los plazos, les permitirá planificar su trabajo, ofreciendo flexibilidad en los casos que sea necesario y una mayor autonomía al resolver cualquier duda de forma proactiva (7.1). Relacionado con el mismo punto de verificación y con el 8.2, **es importante que las pautas que se den tengan en cuenta distintos niveles de exigencia** en función del grado de profundidad que el estudiante quiera plantear en la realización de las actividades, de tal manera que se proporcionen pautas más básicas para todos y pautas más complejas para aquellos que manifiesten un interés por ahondar más en las actividades: por ejemplo, si se plantea una búsqueda de información, se pueden dar pautas para el empleo

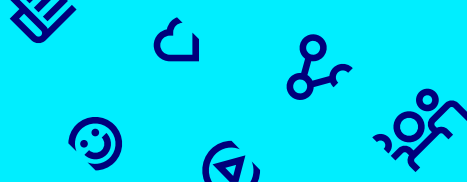
de determinados buscadores genéricos o especializados y, a su vez para utilizar bases de datos más complejas y especializadas. O, en una discusión virtual, se puede dinamizar la conversación, hacer preguntas complementarias y darles libertad para elegir uno o más temas que se discuten. Obviamente, esto debe de ser considerado durante el diseño de las actividades, pero es necesario que se refuerce en las intervenciones del docente durante su implementación para promover una flexibilidad en el aprendizaje.

Para poder aplicar todo lo dicho hasta ahora, es recomendable que el profesorado encuentre formas de **proporcionar *feedback* y puntos de control regulares**, para que los estudiantes reciban el apoyo necesario en su trabajo en línea, una buena estrategia es, además de proporcionar *feedback* individualizado si se ha determinado así, comunicar al estudiantado un *feedback* a nivel de aula haciendo hincapié en aquellos aspectos logrados y aquellos aspectos de mejora más comunes e incluso responder a preguntas como “Qué hemos aprendido hasta ahora?”.

Otro aspecto importante es fomentar, durante la docencia, **que se sientan representados**, ya sea dando ejemplos en las explicaciones o permitiéndoles expresar sus propias experiencias relacionadas con el contenido de las asignaturas, como, por ejemplo, fomentando en los espacios de discusión que compartan experiencias que puedan estar relacionadas con la asignatura o la tarea en concreto. Esta estrategia promueve que **apliquen los contenidos y procedimientos de la asignatura a la vida real**. Potencia la reflexión crítica, e incluso puede establecer un vínculo con habilidades de la vida cotidiana (9.2). O por ejemplo, en una discusión virtual, intervenir y preguntar sobre cómo lo que están tratando les afecta personal o profesionalmente (7.2.).

También resulta importante **fomentar la colaboración y la comunidad**, por lo que, además de la dinamización docente, es necesario que **los estudiantes tengan su propio espacio en el que puedan resolver dudas entre ellos**, plantear cuestiones y compartir reflexiones sobre las asignaturas, para que ello se pueda realizar con éxito, es importante que se contemplen unas normas de funcionamiento que pueden estar incluidas en la primera estrategia comentada. Para asegurar su colaboración, también se puede fomentar la participación activa del estudiantado planteando preguntas y dinamizando el debate durante el desarrollo de las tareas, por lo que es importante que se vele por conseguir un espacio el apoyo entre iguales (8.3). En la misma línea, y en caso de que se hayan diseñado actividades colaborativas en pequeños grupos, **es importante que el docente dinamice el proceso de formación de dichos grupos**, por ejemplo, promoviendo actividades previas que haga que manifiesten intereses comunes y se conozcan, así como proporcionando unas pautas para que se organicen y trabajen de forma efectiva (en la línea de Guitert, 2020).

Volviendo a la importancia del ***feedback***, si nos centramos en el punto 8.4 en la que se orienta al estudiantado hacia la maestría en una tarea, **es muy importante que la evaluación continua y formativa se refuerce durante la implementación**. Es necesario que los estudiantes reciban, en la medida de lo posible, una retroalimentación que les resulte útil para su aprendizaje y la mejora de las actividades. Dicho *feedback* debe estar basado en dos aspectos fundamentales: en los criterios o rúbricas especificadas anteriormente y en una valoración tanto el proceso seguido como el resultado. En todo caso es importante que **el *feedback* se dé desde una visión positiva** que les ayude a creer en sus capacidades resaltando los aspectos positivos de la tarea realizada y los puntos de mejora, dando consejos sobre cómo pueden mejorar y, en la medida de lo posible, crear espacio para la celebración de los logros (felicitar a los estudiantes destacando lo que han hecho bien y, incluso, plantear, como se ha dicho antes un *feedback* genérico en el aula de forma positiva).



Dependiendo del volumen de estudiantes, se puede plantear la automatización de la retroalimentación basada en herramientas como e-rúbricas, por ejemplo. Aunque, es importante fijar unos tiempos de respuesta basados en el *feedback* y respetarlos, para ayudar a los estudiantes a organizarse para la mejora de sus aprendizajes; obviamente la planificación del *feedback* también debe de presentarse de forma explícita.

Finalmente, para potenciar procesos de **autoevaluación y reflexión en el aula**, es necesario, que si se aplican actividades relacionadas con estos procesos que se hayan creado en el diseño, **crear un entorno seguro en el que puedan expresar lo que necesitan mejorar sin sentirse juzgados** en el caso de actividades autorreflexivas compartidas en un espacio común, y en el caso de actividades individuales, es necesario potenciar su reflexión y, sobre todo, sinceridad, sin que pueda ir en perjuicio de sus resultados en las asignaturas (9.3.). Por lo tanto, es necesario explicar el sentido de estas tareas y qué impacto tendrán en la evaluación de las actividades.

En cuanto al **resto de principios del DUA**, se pueden plantear, de forma genérica las siguientes consideraciones:

- **Respecto al primer principio** es importante ofrecer explicaciones con diferentes formas de representación, dando recursos complementarios a lo largo de la docencia, dado que, a partir de las dudas y la dinámica en el desarrollo de las actividades, puede ser necesario complementar la información, obviamente en diferentes formatos y medios (podcast, vídeos, lecturas...). También es importante, teniendo en cuenta la actualidad en los campos profesionales en los que se forma en las asignaturas universitarias, que se compartan noticias y recursos lo más actualizados posible, sobre todo si son posteriores a la fase de diseño. Este hecho también se relaciona con el tercer principio, ya que será un elemento motivador más. También se hace necesario utilizar en los mensajes y las comunicaciones con el estudiantado un vocabulario y sintaxis claras, evitando demasiadas frases subordinadas y formas de lenguaje barrocas.
- **Y con respecto al segundo principio**, cabe reforzar la creación de un ambiente en el que los estudiantes se sientan cómodos compartiendo sus necesidades y preocupaciones en relación con el aprendizaje. Esto puede incluir la posibilidad de adaptar los enfoques de enseñanza según las necesidades individuales y estar atentos a si es necesario realizar alguna adaptación en las actividades o las evaluaciones en base a dichas necesidades. Una buena estrategia para considerar parte de este principio durante la docencia es proponer herramientas tecnológicas que permitan la creación creativa en el desarrollo de las actividades e incluso promover que los propios estudiantes propongan y compartan herramientas en el aula.

8. Evaluación del proceso de diseño e implementación didáctica



Una vez explicado el proceso de diseño e implementación de actividades de aprendizaje en base al DUA en un contexto de educación superior híbrida o en línea, en este apartado **se ofrece un instrumento** para comprobar si aquello que se ha diseñado y se ha implementado responde de forma adecuada a sus principios.

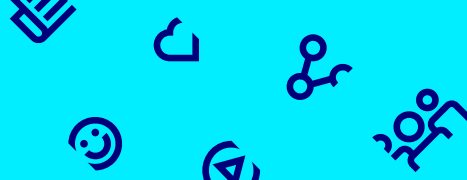
Para ello, **nos hemos basado en la herramienta para la comprobación del currículum creada por el CAST** (<http://udlselfcheck.cast.org>), concretamente en la versión revisada y traducida por Alba Pastor (2016). El trabajo se ha realizado a partir de dos acciones:

- En primer lugar, manteniendo la mayor parte de su estructura se han revisado los ítems del original y se han adaptado (tanto éstos como sus ejemplos) al contexto de la Guía.
- Y, en segundo lugar, se han añadido algunos elementos de otras herramientas específicas para la enseñanza online. Concretamente el trabajo de Robinson y Wizer (2016) que ofrece directrices para la creación de cursos en línea de calidad y accesibles para todos los estudiantes, utilizando los marcos de *Universal Design for Learning* y *Quality Matters*, y el trabajo de He (2014) que ofrece una rúbrica para el diseño de cursos en línea en base al DUA.

Siguiendo la estructura planteada en Alba Pastor (2016) y añadiendo la dimensión de los EVA, se plantea este instrumento. Aunque para facilitar su accesibilidad, no se mencionará en las tablas que cada uno de los ítems puede ser valorado en una escala del 1 al 5 (de poco a mucho en cuanto a su correspondencia con los ítems planteados) y que puede aplicarse con celdas para escribir o plasmar una valoración más cualitativa.

8.1. Competencias y objetivos

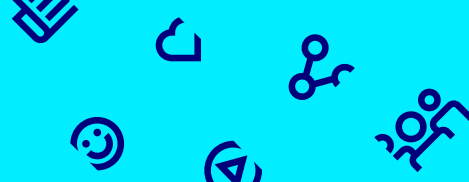
Competencias y objetivos	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
1. Las competencias y los objetivos de aprendizaje específicos se presentan de manera flexible y variada. Por ejemplo, pueden comunicarse oralmente durante una videoconferencia, estar disponibles en un formato impreso para descarga, o visualizarse a través de gráficos y otros recursos visuales.	1. Los estudiantes pueden definir objetivos o metas más específicas de la manera que les sea más adecuada. Por ejemplo, pueden optar por grabarse en audio explicándolos, escribirlos en un documento digital, o discutirlos de forma colaborativa en un foro de discusión.
2. Las competencias y objetivos están explicados de tal forma que los estudiantes pueden comprender qué tipo de aprendizaje van a adquirir (contenido, estratégico o emocional/motivación).	2. Los estudiantes entienden cuál es el núcleo principal de su aprendizaje. Comprenden qué tipo de actividad deben hacer y qué medios utilizar para llevarla a cabo y de qué les servirá dicho aprendizaje.
3. Los medios para alcanzar las competencias y objetivos de aprendizaje están bien diferenciados del objetivo en sí mismo. Ejemplo: cuando el objetivo es aprender conceptos de historia, los estudiantes pueden emplear un convertidor digital de texto-audio para apoyar en la codificación de palabras difíciles.	3. Los estudiantes no confunden la competencia y objetivo con los medios para alcanzarlo. Ejemplo: Si se trata de buscar y analizar información de forma crítica digital, los estudiantes tienen la flexibilidad de abordar las tareas relacionadas mediante diferentes medios. Pueden optar por explorar bases de datos académicas, escuchar podcasts especializados, o incluso participar en foros en línea para evaluar la veracidad y la calidad de las fuentes. De este modo, tienen la oportunidad de emplear diferentes estrategias y herramientas que faciliten esta búsqueda y análisis crítico.
4. La forma en que se redactan las competencias y, especialmente, los objetivos específicos de aprendizaje permite a los estudiantes adquirirlos a través de diversas vías. Ejemplo: Ofrecer a los alumnos la opción de emplear distintos formatos y herramientas para elaborar un informe como presentaciones en video, documentos escritos, o podcasts.	4. Los estudiantes comprenden que no existe una única vía para alcanzarlos. Ejemplo: Al abordar el desarrollo de un proyecto, se les ofrece la libertad de elegir el medio que mejor se adapte a sus necesidades y habilidades, permitiendo a algunos optar por grabar sus ideas en un audio, mientras que otros podrían preferir plasmarlas en un documento escrito o en una presentación.



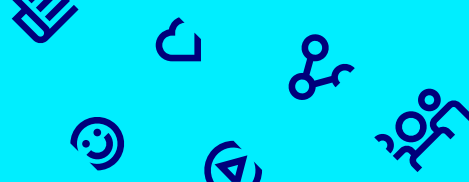
Competencias y objetivos	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
5. Se explica de forma clara, antes y durante el desarrollo de cada actividad, cómo estas les ayudan a adquirir las competencias y alcanzar los objetivos, dejando claro que se pueden realizar las actividades de distintos modos.	5. Los estudiantes entienden qué van a aprender y cómo, y tienen la posibilidad de aclarar sus dudas al respecto.

8.2. Métodos

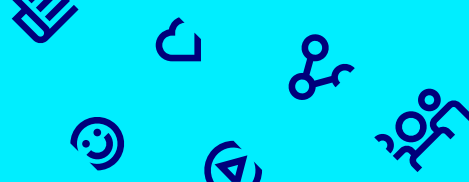
Métodos	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
6. Las actividades han sido diseñadas en base a metodologías activas y están enlazadas entre sí para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias: El desarrollo de un caso práctico sigue las fases determinadas y una actividad lleva a la resolución de otra.	6. Los estudiantes comprenden la secuencia de actividades y la importancia de su papel activo en el aprendizaje. Ejemplo: Para desarrollar un proyecto, deben formar un equipo y buscar información, etc.
7. Se parte de una valoración de los conocimientos previos de los estudiantes. Esta valoración inicial permite proponer actividades de aprendizaje que se adapten a la diversidad de conocimientos previos del estudiantado. Por ejemplo, se podrían utilizar conceptos clave y organizadores de ideas en múltiples formatos (como cuestionarios en línea, debates en foros o recursos multimedia) como parte de las actividades para valorar y fortalecer la comprensión del estudiante.	7. Los estudiantes con distintas experiencias y conocimientos previos pueden aportar diferentes perspectivas al aprendizaje con sus compañeros. Por tanto, se estructuran actividades de aprendizaje que permiten a los estudiantes demostrar lo que ya saben y aprender de sus compañeros. Estas actividades también ofrecen la posibilidad de acceder a múltiples recursos, como, por ejemplo, lecturas en línea, vídeos explicativos o foros de discusión, para asegurar que todos los estudiantes tengan la base de conocimiento necesaria para participar activamente en el proceso de aprendizaje.



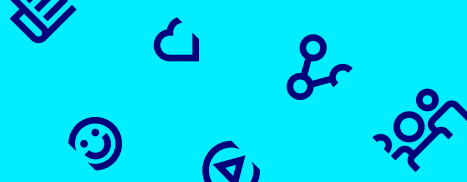
Métodos	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
8. Se destacan las ideas y características principales y las relaciones entre contenidos más importantes, para orientar la atención y el aprendizaje. Ejemplo: Mapas conceptuales, marcadores de texto, esquemas, diagramas, ejemplos...	8. Se destacan las características principales de las distintas áreas para guiar a los estudiantes hacia lo que es más importante entender. Para ello, se diseñan actividades de aprendizaje que pueden incluir estrategias como resaltar palabras o frases clave en textos en documentos digitales o señalar las partes esenciales de una infografía en una presentación en línea. De esta manera, se ayuda a los estudiantes a prestar atención en los elementos más importantes, facilitando un aprendizaje más efectivo.
9. Se guía el aprendizaje a través de pautas que asisten a los estudiantes en la construcción del conocimiento. Se incluyen indicaciones ‘paso a paso’, la segmentación de información en unidades más manejables, y la provisión de modelos o ejemplos que sirvan como guía (como por ejemplo, producciones de estudiantes de otras ediciones).	9. Cuando se presenta nueva información a los estudiantes, se les ofrece orientaciones o pautas específicas para ayudarles a analizar e incorporar la nueva información de forma significativa. Ejemplos: tareas guiadas, ejercicios de reflexión o herramientas interactivas.
10. La asimilación y transferencia de conocimientos se realizan a través de actividades prácticas con diferentes niveles de complejidad. Ejemplo: utilizar listas de comprobación en línea para estructurar la información, u organizadores gráficos o herramientas de toma de notas para apoyar la comprensión y retención del conocimiento.	10. Los estudiantes tienen la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones, gracias a una variedad de recursos de aprendizaje que facilitan la retención y recuerdo de lo aprendido de manera efectiva. Ejemplo: se ofrecen diversos recursos y actividades, como resúmenes interactivos, cuestionarios formativos o simulaciones, que permiten a los estudiantes consolidar lo que han aprendido de forma útil y aplicable.
11. Se ofrece a los estudiantes modelos flexibles para completar las tareas y demostrar la aplicación de habilidades específicas. Ejemplo: proporcionar plantillas de redacción de documentos de texto, simulaciones en línea o demostraciones en formato de vídeo.	11. Los estudiantes pueden seleccionar entre una gama de modelos, eligiendo los más útiles para su aprendizaje. Ejemplo: diferentes tipos de diagramas, o ejemplos de respuestas múltiples que ilustran la diversidad de formas para resolver una tarea o pregunta.



Métodos	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
12. Se ofrecen oportunidades para que los estudiantes practiquen nuevas habilidades en contextos aplicados al ámbito de estudio. Ejemplo: actividades interactivas, ejercicios en diversas plataformas de aprendizaje virtual y orientaciones específicas disponibles en formatos digitales, todos diseñados para guiar el desarrollo de nuevas habilidades concretas.	12. Cada estudiante puede seleccionar la forma de trabajo que más le convenga. El currículum ofrece diversas opciones de actividades y formatos para lograrlo. Ejemplo: participar en foros de discusión para desarrollar habilidades de comunicación, trabajar en proyectos individuales para perfeccionar habilidades de investigación. Interactuar con recursos complementarios como webinars en tiempo real o registrados, todas ellas alineadas con las competencias y objetivos del curso o asignatura permitiendo así una experiencia más personalizada y adaptada en el entorno digital.
13. Los estudiantes reciben, en los diversos espacios del EVA, <i>feedback</i> continuado y relevante para ir comprobando su aprendizaje. Ejemplo: presentaciones de trabajos entre compañeros con pautas para la coevaluación, e-portafolios donde reflexionar sobre su aprendizaje con <i>feedback</i> del docente...	13. Los estudiantes muestran una capacidad para autogestionar su aprendizaje. Aprovechan el <i>feedback</i> que se les proporciona a través de herramientas digitales, como seguimientos automáticos o evaluaciones formativas en línea. Este <i>feedback</i> les permite revisar y ajustar su trabajo. Ejemplo: después de recibir comentarios del docente en un proyecto en línea, un estudiante podría optar por iniciar una discusión en un foro para compartirlo con sus compañeros, o utilizarlo para mejorar un informe o presentación antes de la fecha límite de entrega.
14. El currículum incluye niveles de retos variados y ajustables. Ejemplo: Por ejemplo, en una tarea de análisis de datos, algunos estudiantes podrían necesitar plantillas predefinidas o gráficos interactivos proporcionados a través de la plataforma, mientras que otros podrían optar por crear sus propias visualizaciones utilizando software especializado.	14. El nivel de motivación y compromiso de los estudiantes aumenta cuando el nivel del reto es adecuado para cada uno de ellos y les ayuda a obtener cotas de aprendizaje más elevadas. Ejemplo: si el EVA proporciona diferentes rutas para alcanzar un mismo aprendizaje como videos instructivos, lecturas opcionales o ejercicios prácticos, los estudiantes pueden escoger el soporte que mejor se ajuste a su nivel.

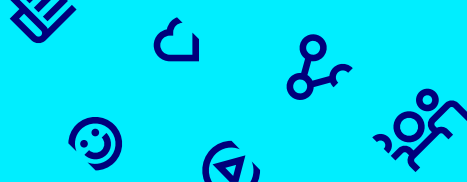


Métodos	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
14. Se incluyen recompensas externas y marcadores visibles de progreso- Ejemplo: gráficos con el progreso del estudiante o insignias digitales aplicando una gamificación del proceso de aprendizaje.	14. Los estudiantes disfrutan al ver evidencias de su progreso. Ejemplo: insignias digitales, calificaciones en tiempo real o resúmenes de retroalimentación personalizada. O una selección de recompensas adicionales, como acceso a materiales adicionales o la posibilidad de participar en discusiones de nivel avanzado.
15. Cuando las competencias y objetivos planteados lo permiten, los estudiantes pueden seleccionar el contexto de aprendizaje en el que desean trabajar. Ejemplo: en equipo a través de herramientas de colaboración en línea, de forma más autónoma con recursos autoguiados, o desde un ordenador o dispositivos móviles para acceder a los recursos del curso o asignatura.	16. Los estudiantes desarrollan autoconocimiento sobre sus propios estilos de aprendizaje al escoger el contexto donde se desarrolla el mismo. Ejemplo: un estudiante que descubre que se concentra mejor en entornos tranquilos podría optar por descargar los recursos de la asignatura. Otro estudiante que se beneficia del aprendizaje en equipo podría participar en grupos de discusión o salas de chat dentro del EVA para interactuar con sus compañeros y trabajar en proyectos conjuntos.
17. El diseño de las actividades prevé múltiples formas de interacciones aprovechando las potencialidades de los EVA. Ejemplo: incluyendo sesiones síncronas, discusiones asíncronas, anuncios semanales por correo electrónico, colaboraciones en grupos de estudiantes, correos electrónicos individuales y sesiones de videoconferencia.	17. Los estudiantes tienen la posibilidad de interactuar de diversas formas en el EVA y comprenden qué tipo de interacciones pueden llevar a cabo. Ejemplo: discusiones en un foro para compartir dudas.



8.3. Entorno Virtual de Aprendizaje

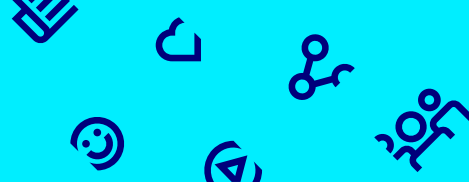
Entorno Virtual de Aprendizaje	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
18. Los módulos del EVA están organizados coherentemente en base a la secuencia de aprendizaje definida en el diseño. Ejemplo: Organización por semanas u organización por actividades de forma secuencial.	18. Los estudiantes pueden identificar de forma clara cómo están organizados los módulos en el EVA y puede planificar su aprendizaje en base a dicha organización. Ejemplo: Si las actividades están organizadas por semanas, el estudiantado podrá planificar las tareas en base a lo qué debe de hacer cada semana.
19. Toda la información dispuesta en el EVA es visual y funcionalmente coherente en todo el curso o asignatura. Ejemplo: se muestra la información necesaria y coherente en cada módulo: Competencias y objetivos, actividades y herramientas vinculadas a cada actividad sin demasiados estímulos visuales que puedan distraer al estudiantado.	19. El estudiantado no tiene problemas para ubicarse en los distintos espacios del EVA. Ejemplo: pueden encontrar fácilmente un recurso vinculado a una actividad.
20. Se especificaron claramente los requisitos técnicos para garantizar el acceso a todo el estudiantado al EVA y a sus módulos y herramientas y se ofrece una guía para resolver problemas técnicos. Ejemplo: se especifica qué navegador funciona mejor y se explican sus opciones de accesibilidad.	20. Todo el estudiantado puede acceder sin problema a todos los espacios del EVA y configurar sus dispositivos para ello. Ejemplo: Existe la posibilidad de subtítulo automático para estudiantes con discapacidad auditiva.



8.4. Recursos

Teniendo en cuenta que ya se mencionaron los recursos digitales, en este caso se han adaptado algunos ejemplos a la propuesta original.

Recursos	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
21. Se utilizan distintos medios para presentar los conceptos y contenidos. Ejemplo: se utilizan tanto texto como imágenes para ilustrar teorías, además de archivos de audio y vídeos para enriquecer la comprensión del recurso.	21. Los estudiantes utilizan diferentes medios y materiales que les apoyan en la comprensión de los conceptos y contenidos. Ejemplo: diagramas interactivos en línea, imágenes en presentaciones de diapositivas digitales o textos en formatos PDF o libros electrónicos.
22. Los medios y materiales proporcionan equivalentes visuales para la información auditiva y viceversa, según las necesidades. Ejemplo: vídeos con opción de subtítulos, transcripciones disponibles para grabaciones de audio, y herramientas de conversión de texto a voz.	22. Los estudiantes entienden el tipo de recursos que les ayuda a tomar mejor según sus necesidades, utilizando formas alternativas de texto o audio. Ejemplo: Documentos PDF o libros electrónicos compatibles con herramientas de conversión de texto a voz, y vídeos en línea con opciones de subtítulos en diferentes idiomas.
23. Los medios y recursos proporcionan opciones por capacidades lingüísticas o de lenguajes diversos. Ejemplo: hipervínculos, glosarios, traductores a lenguaje de signos u otros idiomas...	23. Los estudiantes encuentran pocas barreras relacionadas con el lenguaje durante su aprendizaje, dado que se incorporan traducciones y otras herramientas de soporte. Ejemplo: enlaces a diccionarios, definiciones contextualizadas...
24. Se pone a disposición de los estudiantes organizadores visuales, rúbricas y listas de comprobación para ayudarles a aprender, planificar el desarrollo de las actividades. Ejemplo: mapas conceptuales interactivos en línea para organizar sus ideas, rúbricas digitales con los criterios de evaluación para cada tarea, y listas de comprobación en línea que se pueden marcar a medida que se completan diferentes tareas de una actividad.	24. El estudiantado utiliza diversas herramientas digitales de organización, como rúbricas en línea, listas de comprobación interactivas y organizadores gráficos digitales, para facilitar la comprensión de contenidos y conceptos, así como para monitorizar su progreso académico.



Recursos	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
25. Se ofrecen plantillas digitales con diversos grados de contenido prellenado, de modo que puedan adaptarse a estudiantes con diferentes niveles de aprendizaje. Ejemplo: en actividades de investigación, se podrían proporcionar plantillas de fuentes bibliográficas en el EVA. Un documento simple con columnas para el título, autor y resumen o una versión más detallada con campos adicionales para anotaciones palabras clave y enlaces directos a la fuente.	25. Los estudiantes tienen acceso a diferentes niveles de andamiaje, que disminuyen de forma gradual a medida que adquieren más competencia y habilidades. Ejemplo: Un cuadro con tres columnas y encabezados llenos; una tabla con columnas y sin texto, y el reto de diseñar ellos mismos su tabla.
26. Se proporciona a los estudiantes enlaces a páginas web clave para realizar trabajos, con soportes para valorar críticamente las páginas web y para buscar de forma efectiva páginas donde encontrar la información que desea. Ejemplo: una lista de verificación o una rúbrica que destaque los indicadores clave de una fuente confiable.	26. Los estudiantes utilizan enlaces y pueden evaluar críticamente la información digital. Ejemplo: son capaces de curar una lista de enlaces en la que se evalúa el autor, el tipo de web o fuente de información y su validez para la actividad de aprendizaje que están realizando.
27. Los medios y materiales proporcionan ofrecen niveles de desafío para atender a las diversas capacidades de los estudiantes. Ejemplo: ofrecer plantillas de investigación más estructuradas con preguntas y encabezados predefinidos, o abordar tareas de investigación más abiertas que les permitan explorar a su propio ritmo.	27. Los estudiantes acceden a recursos digitales con un nivel apropiado de andamiaje para un aprendizaje efectivo. Ejemplo: una simulación de laboratorio en la que los estudiantes con menos experiencia siguen experimentos guiados, mientras que los más avanzados pueden diseñar sus propios experimentos.
28. Los medios y materiales son relevantes para la vida de los estudiantes y les ayuda a realizar conexiones personales. Ejemplo: pedir a los estudiantes que compartan experiencias o profesionales que se relacionen con uno de los contenidos de la asignatura o curso.	28. Los estudiantes están motivados e involucrados en su aprendizaje porque perciben que los medios y los materiales son relevantes para ellos. Ejemplo: casos de estudio actuales y noticias relevantes al campo de estudio de los estudiantes para que vean su aplicabilidad práctica.

8.5. Evaluación

De la misma forma que en el anterior, se han adaptado algunos ejemplos a la propuesta original.

Evaluación	
Evaluando el diseño e implementación	Entendiendo a los estudiantes
29. La evaluación mide el conocimiento y las habilidades que están directamente relacionadas con las competencias, objetivos de aprendizaje y la metodología.	29. Los estudiantes entienden que la evaluación está directamente relacionada con las competencias y los objetivos más operativos. Ejemplo: proporcionar un video introductorio que detalla las competencias y objetivos del curso y cómo cada tarea y evaluación en línea contribuye a alcanzarlos. Esto permite a los estudiantes hablar con confianza sobre lo que se espera que aprendan.
30. Se utilizan métodos variados de evaluación flexible y continua para informar del progreso del estudiante. Ejemplo: cuestionarios en línea, discusiones en foros con cierta regularidad. Pequeñas evaluaciones regulares para ajustar el transcurso de las actividades si se detecta que algún estudiante no está avanzando como se esperaba.	30. Los estudiantes entienden que la evaluación es continua y les ayuda a adquirir las competencias y alcanzar objetivos de aprendizaje. Ejemplo: Realización de un portafolio en formato digital.
31. Las evaluaciones son flexibles y proporcionan múltiples medios para que los estudiantes expresen lo que saben.	31. Los estudiantes escogen los métodos preferidos para exponer las habilidades y conocimientos aprendidos.
32. Los métodos de evaluación están en consonancia con las fortalezas y capacidades de los alumnos desde una perspectiva positiva, permitiendo focalizarse en lo aprendido e identificar los aspectos de mejora, dando estrategias para mejorarlos.	32. Los estudiantes escogen los métodos de evaluación más adecuados con sus capacidades y fortalezas. Ejemplo: cuestionarios en línea, ensayos, etc.
33. Cuando los andamios no están directamente relacionados con las competencias y/o objetivos de aprendizaje, la evaluación permite a los estudiantes utilizar dichos andamios. Ejemplo: permitir el acceso a recursos externos como análisis literarios o resúmenes para evaluar la capacidad del estudiante para interpretar múltiples opiniones sobre una obra. Estos recursos no estarían permitidas para evaluar el análisis textual de una obra literaria de forma directa.	33. Los estudiantes pueden utilizar los soportes que necesitan cuando son evaluados, excepto cuando el soporte esté directamente relacionado con el objetivo. Ejemplo: Uso de un corrector ortográfico para realizar un texto donde argumentar una idea, pero no para evaluar la ortografía.

9. Conclusiones principales



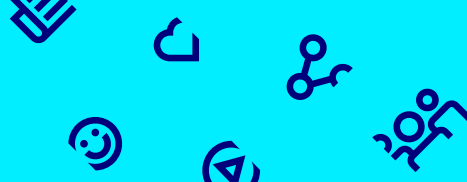
Después de finalizar la presente Guía, se plantean una serie de conclusiones con el objetivo de ofrecer un resumen a partir de una visión teórico-práctica del DUA en un entorno universitario híbrido o digital. Y así poder identificar las ideas principales para poder facilitar su diseño y posterior implementación.

Cabe destacar que el DUA es un modelo que busca desarrollar un **enfoque más inclusivo de la enseñanza**. Y siendo una posible solución para la reducción de barreras de aprendizaje detectadas en las últimas décadas por organismos internacionales como son la ONU o la UNESCO, entre otras. No hace falta irnos muy lejos, para ser conscientes que en nuestras aulas la diversidad cultural, física, cognitiva y socioeconómica es la norma y no la excepción. Y es necesario entender esta **diversificación** del estudiantado como una realidad positiva y no negativa. Para evitar dejar fuera a aquel estudiante que no forme parte de los cánones genéricos que predicán los currículos universitarios más tradicionales o clásicos. El DUA no es un diseño que solo pretende ayudar al alumnado, sino también al conjunto de la docencia. Proponiendo desde un inicio diseños flexibles que se puedan ir ajustando a las necesidades de toda el aula. Un aula que va variando año tras año. Favoreciendo su adaptación, y a la vez, reduciendo la **carga de trabajo** de profesores y profesoras. Y esto es posible a sus tres grandes principios:

- El Principio I, que trata sobre el “*Qué*” del aprendizaje. Proporcionando múltiples modos de representación de los contenidos a aprender.
- El Principio II, que trata sobre el “*Cómo*” aprender. Facilitando múltiples maneras de expresión y acción a las diferentes personas que forman parte de un aula.
- Y el Principio III, que nos habla del “*Por qué*” aprendemos. Dándonos diferentes recursos y múltiples formas de comprometer al estudiantado en su proceso de aprendizaje.

Sobre la aplicación del DUA y su modelo teórico práctico hemos identificado que existen diferentes organizaciones, instituciones y proyectos que ya han basado su investigación y práctica educativa, dando fe de sus beneficios y limitaciones. Como son el CAST a nivel internacional; o proyectos estatales como el proyecto DUALETIC o la web EducaDUA. Que pueden ser de gran utilidad para ampliar conocimientos en esta materia.

Respecto a las **consideraciones normativas y jurídicas del DUA** en el ámbito universitario, se ha detectado una evolución en España respecto a la educación inclusiva. Identificando primero una etapa de exclusión, segundo de segregación, tercero de integración y por último de inclusión gracias a la incorporación de nuevas leyes y normativas destacadas en la presente Guía. No obstante, en la actualidad, no existe ninguna ley específica que regule la aplicación del DUA en el ámbito educativo. Pero si se pueden observar pequeños acercamientos en la nueva Ley Orgánica 2/2023, del 22 de marzo, del Sistema Universitario. La cual demanda **potenciar la autonomía** del estudiantado, como también de mantener una relación de **igualdad de oportunidades** y desarrollo, y de **facilitar espacios a la diversidad de expresiones del espíritu humano**.



Además, es necesario destacar los diferentes **beneficios** que la implementación del DUA en el ámbito universitario en línea o híbrido podría facilitar **a diferentes colectivos**. Los cuales suelen ser los más castigados y excluidos por sus características y por no tenerlos presentes desde un inicio en el diseño curricular. Se detecta que las personas que dispongan de una discapacidad visual, auditiva, física o motora, algún trastorno mental, o un diagnóstico, por ejemplo, de Trastorno del Espectro Autista (TEA) o de Trastorno del Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), o de trastornos específicos del aprendizaje o del lenguaje, altas capacidades o con una discapacidad intelectual, pueden verse beneficiados con la aplicación del DUA en un entorno universitario en línea o híbrido.

En lo respectivo al diseño propiamente dicho, hemos podido observar que, en las últimas décadas, **la evolución pedagógica y la integración de las herramientas tecnológicas han provocado un verdadero cambio en el rol de la docencia**. Siendo este ahora **más activo y no como un mero transmisor de conocimientos**. Siguiendo la aplicación del DUA en el ámbito universitario, algunos de los nuevos roles serían el de diseñador/a del proceso de aprendizaje, gestor/a del tiempo y de la información digital, guía y acompañante del proceso de enseñanza, dinamizador/a del aprendizaje en línea y evaluador/a tanto del resultado final como del proceso de aprendizaje. Siendo necesario identificar las necesidades del estudiantado y sus posibles perfiles y colaborar con otras áreas de la universidad, como pueden ser los servicios de apoyo y de atención al estudiantado. No obstante, existen **limitaciones** que ponen en relieve que la aplicación del DUA no es ni será un proceso sencillo. A causa, por ejemplo, de la falta de apoyo institucional, la falta de acceso y de recursos tecnológicos, la falta de formación en el DUA o la falta de tiempo.

Además, hemos podido identificar **cómo integrar el DUA en el diseño de actividades de aprendizaje**. Pero, para poder hacerlo, es necesario que las **competencias y objetivos** a alcanzar sean explícitas y claras de entender por parte del estudiantado. Siendo imprescindible facilitar un **feedback constante**, para alcanzar las metas de aprendizaje marcadas. En la línea de los que nos aconseja el CAST (2020), hacer un uso de un lenguaje inclusivo, tener clara una coherencia en el diseño desde el principio, plantear objetivos específicos, considerar la diversidad del estudiantado o potenciar conocimientos previos y experiencias son algunas de las recomendaciones para diseñar cualquier currículo universitario en línea e híbrido en base al DUA.

Por otro lado, la introducción de las **metodologías activas de aprendizaje** y el diseño de e-actividades desde una perspectiva inclusiva nos puede facilitar la aplicación del DUA en la actualización de diseños de cursos o asignaturas. Haciendo al estudiantado protagonista de su aprendizaje. También, por otro lado, se ha identificado que los **Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)** presentan diferentes posibilidades y beneficios en cuanto al diseño de entornos digitales e híbridos basados en el DUA. Además, los **entornos virtuales de aprendizaje de código abierto**, como son Moodle y Sakai, son altamente personalizables y verifican su accesibilidad. De hecho, siempre se aconseja que el diseño y distribución de recursos en dichos entornos **coincida con un objetivo de aprendizaje**, tenga un orden lógico con una navegación completa, fomente la colaboración, permita proporcionar un *feedback* continuo y en múltiples formatos y que **evite las distracciones y el ruido innecesario**.

La evaluación, por lo tanto, también estará centrada en el estudiantado y no en la figura de la docencia. Y de acuerdo con las directrices del DUA, su objetivo principal será formar profesionales competentes, autónomos y comprometidos con su propio aprendizaje de una manera activa y no pasiva.

10. Bibliografía y recursos externos



Aditomo, A., Goodyear, P., Bliuc, A. M., y Ellis, R. A. (2011). Inquiry-based learning in higher education: principal forms, educational objectives, and disciplinary variations. *Studies in Higher Education*, 38(9), 1239-1258. <https://doi.org/10.1080/03075079.2011.616584>

Alba Pastor, C. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación educativa*, 6(9), 55-68. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:c8e7d35c-c3aa-483d-ba2e-68c22fad7e42/pe-n9-art04-carmen-alba.pdf>

Alba Pastor, C., Sánchez, J.M., y Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Pautas para su introducción en el currículo*. http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf

Alba Pastor, C. (coord.) (2016). *Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Madrid: Ed. Morata (pàg.81-87).

Alba Pastor, C.; Sánchez, J.M., y Zubillaga, A. (2018). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Pautas para su introducción en el currículo*. Proyecto DUALETIC - Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje y utilización de materiales digitales accesibles: implicaciones para la enseñanza de la lectoescritura y formación del profesorado (EDU2011-24926). Ministerio de Economía y Competitividad en la convocatoria del Plan Nacional de I + D + i 2008-2011. Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental 2011-2014.

Alomar, E. (coord.), Camarasa, D., Fontanet, A., Miret, M.A., Sans, L., Simó, D., y Solé, C. (2008). *Educació Inclusiva: Antecedents i estat actual. Disseny universal per a l'aprenentatge i l'intervenció educativa*. Universitat Ramon Llull - Blanquerna. Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport. <http://blogs.blanquerna.edu/disseny-universal-aprenentatge-intervencio-educativa/>

Angeles-Donayre, M. (2022). Modelo de Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) en la educación superior: Taller de formación docente. Hallazgos, retos y conclusiones. *Boletín SIED*, 6, 8-17. <https://revista.sied.mdp.edu.ar/index.php/boletin/article/view/88>

Anderson, T., Liam, R., Garrison, D. R., y Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning* 5, (2), 1-17.

Antúñez Rangel, M. S. (2023). Metodologías activas de enseñanza aprendizaje en la modalidad de educación en línea en el nivel medio superior. *Diversidad Académica*, 3(1), 159-180. <https://diversidadacademica.uaemex.mx/article/view/21748/16066>

Aramendi, P., Arburua, R. M., y Buján, K. (2017). El aprendizaje basado en la indagación en la enseñanza secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 109-124. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.278991>

- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., y Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos a través de las TIC: Una Experiencia de Innovación Docente desde las Aulas Universitarias. *Formación universitaria*, 9(3), 31-38. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Buenaño-Barreno, P. N., González-Villavicencio, J. L., Mayorga-Orozco, E. G., y Espinoza-Tinoco, L. M. (2021). Metodologías activas aplicadas en la educación en línea. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 763-780. <https://doi.org/10.23857/DC.V7I4.2448>
- Burgstahler, S. (2002). Universal Design of Distance Learning. *Information Technology and Disabilities*, 8.
- Burgstahler, S., y Cory, R. (2008). *Universal Design in Higher Education. From Principles to Practice*. Harvard Education Press.
- Butcher, N., Kanwar, A., y Uvalic-Trumbic, S. (2015). *Guía básica de recursos educativos abiertos (REA)*. UNESCO Publishing.
- Cárdenas Zea, M. P., Morales Torres, M., Aguirre Pérez, R., Carranza Quimi, W. D., Reyes Pérez, J. J., Méndez Martínez, Y., Cárdenas Zea, M. P., Morales Torres, M., Aguirre Pérez, R., Carranza Quimi, W. D., Reyes Pérez, J. J., y Méndez Martínez, Y. (2022). Metodologías activas en la educación en línea en época de pandemia. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 344-350.
- Carles, D. (2016). Diseñar el feedback para promover el diálogo. En N. Cabrera y R. M. Mayordomo (eds.), *El feedback formativo en la universidad. Experiencias con el uso de la tecnología* (pp. 13-29). Laboratori de Mitjans Interactius. http://www.lmi.ub.es/transmedia21/pdf/9_feedback.pdf
- Carpio, C. R. M., y Cabrera, E. E. P. (2021). La tecnopedagogía: enlace crucial entre metodologías activas y herramientas digitales en la educación híbrida universitaria. *Revista Científic*, 6(22), 248-269. <https://doi.org/10.29394/SCIENTIFIC.ISSN.2542-2987.2021.6.22.13.248-269>
- CAST. (2015). *Top 10 UDL Tips for Assessment*. <https://slds.osu.edu/posts/documents/top-10-udl-tips.pdf>
- CAST. (2016). *Top 5 UDL Tips for Learning Environments*. <https://www.cast.org/binaries/content/assets/common/publications/downloads/cast-5-learning-environs-2016.pdf>
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. <http://udlguidelines.cast.org>
- CAST (2020). *UDL Tips for Assessment*. <https://www.cast.org/products-services/resources/2020/udl-tips-assessments>
- CAST (2020). *UDL Tips for Developing Learning Goals*. <https://www.cast.org/products-services/resources/2020/udl-tips-developing-learning-goals>
- CAST. (2023a). *Online Tools*. <https://www.cast.org/resources/online-tools>
- CAST. (2023b). *Remote Learning Resources*. <https://www.cast.org/resources/covid19-remote-learning-resources>
- Choi, I., y Lee, K. (2008). A Case-Based Learning Environment Design for Real-World Classroom Management Problem Solving - ProQuest. *TechTrends*, 25(3), 26-31.
- Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad, CERMI (2013): *Informe de fundamentación jurídica para recurrir ante el Tribunal Constitucional por parte de la Defensora del Pueblo la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE)*.

- Conell, B. R., Jones, M., Mace, R., Mueller, J., Mullick, A., Ostroff, E., Sandord, J., Steinfeld, E., Story, M., y Vanderheiden, G. (1997). *The Principles of Universal Design*. The National Institute on Disability and Rehabilitation Research. US Department of Education. NC State University, The Center for Universal Design.
<https://design.ncsu.edu/wp-content/uploads/2022/11/principles-of-universal-design.pdf>
- Dalmau, M., Guasch, D., Sala, I., Llinares, M., Dotras, P., Álvarez, M.H., y Giné, C. (2015). *Diseño universal para la instrucción: indicadores para su implementación en el ámbito universitario*. Universitat Politècnica de Catalunya. Càtedra d'Accessibilitat. <http://hdl.handle.net/2117/27277>
- Dalmau, M., Sala, I., y Llinares, M. (2015). *Pautes sobre el Disseny Universal per a l'Aprenentatge (DUA). (Versió 2.0)*. <https://drive.google.com/file/d/0B9TjPRfUZJUsZmNDVm5z0GNKak0/view?resourcekey=0-sCiSW69XDP0za9D5RZegyww>
- Darby, F., y Lang, J. M. (2019). *Small teaching online: Applying learning science in online classes*. John Wiley y Sons.
- Dell, C. A., Dell, T. F. y Blackwell, T. L. (2015). Applying Universal Design for Learning in Online Courses: Pedagogical and Practical Considerations. *The Journal of Educators Online*, 12(2), 166-192.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”. *MindTrek '11: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. Pages 9–15.
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- 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, (2), 87-93.
- Eberle, J. H. y Childress, M. D. (2006). Universal Design for Culturally Diverse Online Learning. En A. Edmundston (Ed.), *Globalized e-Learning Cultural Challenges*, (pp. 239-254). Idea Group.
- EducaDUA. (2018a). *Documentos sobre las pautas del Diseño Universal para el Aprendizaje*. https://www.educadua.es/html/dua/pautasDUA/dua_pautas.html
- EducaDUA. (2018b). Recursos didácticos DUA. <http://www.educadua.es/html/dua/recursos/recursosdua.html>
- Echeita, G. (2015). Educación inclusiva y diseño universal de aprendizaje. *Ceapat*, (7).
- Echeita, G., y Verdugo, M. (2004). *La Declaración de Salamanca sobre Necesidades Educativas Especiales 10 años después. Valoración y Prospectiva*. INICO.
- EMTIC. (2018). *Guía DUA para la creación de recursos educativos abiertos*. <https://emtic.educarex.es/306-emtic/proyecto-crea/guias-y-manuales-crea/3199-guiadua>
- Flores, Ò., del-Arco, I., y Silva, P. (2016). The flipped classroom model at the university: analysis based on professors' and students' assessment in the educational field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 1-12.
- Fornauf, B. S., y Dangora Erickson, J. (2020). Toward an Inclusive Pedagogy through Universal Design for Learning in Higher Education: A Review of the Literature. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 33(2), 183-199.

- García, J. (2017). Evolución legislativa de la educación inclusiva en España. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 10(1), 251-264.
- García-San Pedro, M.J. (2009). El concepto de competencias y su adopción en el contexto universitario. *Alternativas. Cuadernos de Trabajo Social*, 16, 11-28.
<http://dx.doi.org/10.14198/ALTERN2009.16.1>
- Generalitat de Catalunya. (1984). *Decret 117/84, de 17 d'abril, sobre l'ordenació de l'educació especial per a la seva integració en el sistema educatiu ordinari*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 435, 18/05/1984. (vigent fins a la publicació del Decret 299/1997, sobre l'atenció educativa a l'alumnat amb necessitats educatives especials).
- Generalitat de Catalunya. (1997). *Decret 299/1997, de 25 de novembre, sobre l'atenció educativa a l'alumnat amb NEE*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm 2528, 28.11.1997 (derogat pel Decret 150/2017).
- Generalitat de Catalunya. (2017). *Decret 150/2017, de 17 d'octubre, de l'atenció educativa a l'alumnat en el marc d'un sistema educatiu inclusiu*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm 7477, 17.10.2017.
- Generalitat de Catalunya (2016). *Disseny Universal per a l'Aprenentatge*. Departament d'Ensenyament. <https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/diversitat-i-inclusio/projectes-educatius-inclusius/disseny-universal-per-a-laprenentatge/>
- Gil, S. y Rodríguez, C. (2015). Diseño para todos en educación. *CEPAT*, 7, 1- 120.
<http://hdl.handle.net/11181/4972>
- González, F., Martín, E., Poy, R. y Jenaro, C. (2016). Percepciones del profesorado sobre la inclusión: estudio preliminar. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 11-24.
- González-Zamar, M. D., y Abad-Segura, E. (2020). El aula invertida: un desafío para la enseñanza universitaria. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 11(20), 75-91.
<https://doi.org/10.60020/1853-6530.V11.N20.27449>
- Graaf, E., y Kolmos, A. (2007). History of problem-based and project-based learning. En E. Graaf y A. Kolmos (Eds.), *Management of Change Implementation of Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering* (pp. 1-8). Sense Publishers.
- Gros, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: construyendo en el siglo XXI*. Editorial UOC.
- Guitert, M. (2020). Capítulo X. La colaboración en red para docentes y para estudiantes. En A. Sangrà (coord.), A. Badia, N. Cabrera, A. Espasa, M. Fernández-Ferrer, I. Guàrdia, T. Guasch, M. Guitert, M. Maina, J.E. Raffaghelli, M. Romero, T. Romeu. *Decálogo para la mejora de la docencia online*. Editorial UOC.
https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/122307/1/9788491807766_no_venal_ES.pdf
- Guitert, M., y Pérez-Mateo, M. (2013). La colaboración en la red: hacia una definición de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(1), 10-31.
- Guitert, M., y Romeu, T. (2019). *Estrategias docentes en línea*. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/111113>
- Guitert, M., Romeu, T., y Romero, M. (2016). *Elementos clave en el diseño de actividades colaborativas en red*. Universitat Oberta de Catalunya - Edulab.

<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/125226/1/Smartpaper-Edul%40b-1-Elementos-clave-en-el-dise%c3%b1o-de-actividades-colaborativas-en-red.pdf>

Guitert, M., Romeu, T., y Romero, M. (2020). Elementos clave para un modelo de aprendizaje basado en proyectos colaborativos online (ABPCL) en la Educación Superior. *American Journal of Distance Education*, 34(3), 241-253. <https://doi.org/10.1080/08923647.2020.1805225>

Guptill, A. (2015). Universal Design for Online Learning. *Advances in Special Education Technology*, 2, 47-75. <https://doi.org/10.1108/S2056-769320150000002003>

Hager, P., Holland, S. y Beckett, D. (2002). Enhancing the learning and employability of graduates: the role of generic skills, *BHERT Position Paper*, 9.

Hall, T. (2002). *Differentiated Instruction*. Effective Classroom Practices Report, National Center on Accessing the General Curriculum, Office of Special Education Programs, U.S. Department of Education.

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. https://jolt.merlot.org/vol10no2/he_0614.pdf

Hernández Díaz, A., Mendoza Bravo, K. L., Zambrano Briones, M. A. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Revista Conrado*, 18(84), 172-182.

Hernández, R.M, Orrego, R., y Quiñones, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 671-685. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.248>

Hevia, I., y Fueyo, A. (2018). Aprendizaje situado en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje: una experiencia de aprendizaje entre pares en una comunidad de práctica. *Aula Abierta* 47(3), 347-354. DOI:10.17811/rifie.47.3.2018.347-354.

Higbee, J. L. (2003). *Curriculum Transformation and Disability: Implementing Universal Design in Higher Education*. Center for Research on Developmental Education and Urban Literacy, General Collage. University of Minnesota.

Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, Á., y González-Calvo, G. (2019). Pero... ¿A qué nos referimos realmente con la Evaluación Formativa y Compartida?: Confusiones Habituales y Reflexiones Prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1). <https://doi.org/10.15366/10.15366/RIEE2019.12.1.001>

Jefatura del Estado. (1978). *Constitución Española*, 29 de diciembre de 1978. Boletín Oficial del Estado, nº 311 (1978).

Jefatura de Estado. (1982). *Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos*. Boletín Oficial del Estado n.º 103, de 30 de abril de 1982, pp. 11106-11112 (Vigente hasta el 04 de diciembre de 2013).

Jefatura del Estado. (1990). *Ley Orgánica 1/1990. Ordenación General del Sistema Educativo*. 4 de octubre de 1990. BOE nº 238.

Jefatura del Estado. (1995). *Real Decreto 696/1995. Ordenación de la Educación de los Alumnos con Necesidades Educativas Especiales*. 2 de junio de 1995. BOE nº 131.

- Jefatura del Estado. (2003). Ley 51/2003. *Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*. 3 de diciembre de 2003. BOE nº 289.
- Jefatura del Estado. (2006). Ley Orgánica 2/2006. *De educación*. 4 de mayo de 2006. BOE nº 106.
- Jefatura de Estado. (2013). Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el *Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social*. Boletín Oficial del Estado nº 289, de 3 de diciembre de 2013, pp. 95635 - 95673.
- Jefatura del Estado. (2013). Ley Orgánica 8/2013. *Para la mejora de la calidad educativa*. 10 de diciembre de 2013. BOE nº 295.
- Jefatura de Estado. (2023). *Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario*. Boletín Oficial del Estado nº 70.
- Kulak, V., y Newton, G. (2014). A guide to using case-based learning in biochemistry education. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 42(6), 457-473.
<https://doi.org/10.1002/BMB.20823>
- Landers, R. N. (2014). Developing a Theory of Gamified Learning: Linking Serious Games and Gamification of Learning. *Simulation and Gaming*, 45(6), 752-768.
<https://doi.org/10.1177/1046878114563660>
- Landers, R. N., Bauer, K. N., Callan, R. C., y Armstrong, M. B. (2015). Psychological theory and the gamification of learning. *Gamification in Education and Business*, 165-186.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_9
- Lombardi, A., Vukovic, B., y Sala, I. (2015). International Comparisons of Inclusive Instruction among College Faculty in Spain, Canada, and the United States. *Journal of postsecondary education and disability*, 28(4), 447-460.
- López Bastias, J.L. (2020). El diseño universal del aprendizaje en el entorno online. Un marco para la participación en la educación superior. *COVID-19. Educación Inclusiva y Personas con Discapacidad: Fortalezas y Debilidades de la Teleeducación*, 65-79.
<http://hdl.handle.net/11181/6158>
- López, C. (2016). *Definición y estado actual del diseño universal del aprendizaje*. Jornadas de inclusión 2.0. Universidad Pontificia Comillas Madrid. DOI:10.13140/RG.2.2.21163.23846.
- López Pastor, V. M. (2012). Evaluación formativa y compartida en la universidad: clarificación de conceptos y propuestas de intervención desde la Red Interuniversitaria de Evaluación Formativa. *Psychology, Society, y Education*, 4(1), 117-130.
- Losada, D., Fernández-Olaskoaga, L., y Correa, J.M. (2018). *La competencia y Ciudadanía Digital para la Transformación Social*. Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa. Libro de Actas, XXVI. Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea.
<https://www.ehu.eus/documents/8271184/0/Libro+de+Actas.pdf/a38255f2-8623-f0d4-27c6-01b3c0e20298?t=1554805400000>
- Luo, Z. (2022). Gamification for educational purposes: What are the factors contributing to varied effectiveness? *Education and Information Technologies*, 27(1), 891-915.
<https://doi.org/10.1007/S10639-021-10642-9>

- 87

- Rose, D. y Meyer, A. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. ASCD.
- Rose, D.H., Robinson, K. H., Hall, T. E., Coyne, P., Jackson, R. M., Stahl, W. M., y Wilcauskas, S. L. (2018). *Accurate and informative for all: Universal design for learning (UDL) and the future of assessment*. Handbook of Accessible Instruction and Testing Practices: Issues, Innovations, and Applications, 167-180.
- Rubio, M. (2017). *Diseño Universal para el Aprendizaje, porque todos somos todos*. Junta de Extremadura, EMTIC. <https://emtic.educarex.es/224-emtic/atencion-a-la-diversidad/3020-diseno-universal-para-el-aprendizaje-porque-todos-somos-todos>
- Ruiz, R., Solé, L., Echeita, G., Sala, I. y Datsira, M. (2012). El principio del Universal Design. Conceptos y desarrollos en la enseñanza superior. *Revista de Educación*, 359, 413-430. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2011-359-100.
- Sala, I., Sánchez, S., Giné, C., y Díez, E. (2014). Análisis de los distintos enfoques del paradigma del diseño universal aplicado a la educación. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 8(1), 143-152.
- Sala-Bars, I., Macià-Golobardes, M., Simón-Llovet, J., y Alomar-Kurz, E. (2020). Eines digitals per a l'avaluació des d'una perspectiva del DUA. *Aloma: revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna*, 38(2), 89-102. DOI: <https://doi.org/10.51698/aloma.2020.38.2.89-102>
- Saleewong, D., Suwannatthachote, P., y Kuhakran, S. (2013). Case-Based Learning on Web in Higher Education: A Review of Empirical Research. *Creative Education*, 03(08), 31-34. <https://doi.org/10.4236/CE.2012.38B007>
- Sánchez, S., y Díez, E. (2013). La educación inclusiva desde el currículum: el Diseño Universal para el Aprendizaje. *Educación inclusiva, equidad y derecho a la diferencia*, 107-119.
- Sánchez, M.D. (2020). *Diseño Universal para el Aprendizaje. Valoración de diversos profesionales educativos sobre el DUA y la inclusión educativa*. [Trabajo Final de Máster]. Universitat Oberta de Catalunya.
- Sheridan, L., y Gigliotti, A. (2023). Designing online teaching curriculum to optimise learning for all students in higher education. *The Curriculum Journal*, 00, 1-23. <https://doi.org/10.1002/CURJ.208>
- Sisttermans, I. J. (2020). Integrating competency-based education with a case-based or problem-based learning approach in online health sciences. *Asia Pacific Education Review*, 21(4), 683-696. <https://doi.org/10.1007/S12564-020-09658-6>
- Songer, R. W., y Miyata, K. (2014). A playful affordances model for gameful learning. *ACM International Conference Proceeding Series*, 205-213. <https://doi.org/10.1145/2669711.2669901>
- Spronken-Smith, R. (2012). *Inquiry-based Learning: Meaning, Theoretical Basis and Use in Higher Education*. International Colloquium on Practices for Academic Inquiry. University of Otago, 1-17.
- Srinivasan, M., Wilkes, M., Stevenson, F., Nguyen, T., y Slavin, S. (2007). Comparing problem-based learning with case-based learning: Effects of a major curricular shift at two institutions. *Academic Medicine*, 82(1), 74-82. <https://doi.org/10.1097/01.ACM.0000249963.93776.AA>
- Strangeman, N., Hitchcock, C., Hall, T., y Meo, G. (2006). *Response-to-Instruction and Universal Design for Learning: How Might They Intersect in the General Education Classroom?* CAST. <http://www.Idonline.org/article/13002>

Subhash, S., y Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192-206.

<https://doi.org/10.1016/J.CHB.2018.05.028>

Trabajo, E. (2020). *Implementando el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) en el currículum universitario: retos y oportunidades para el trabajo con la diversidad*. Nodos del Conocimiento. <https://2020.nodos.org/ponencia/implementando-el-diseno-universal-del-aprendizaje-dua-en-el-curriculum-universitario-retos-y-oportunidades-para-el-trabajo-con-la-diversidad/>

Verdugo, M., Rodríguez, A., Sarto, P., Calvo, I., y Santamaría, M. (2009). *La educación que queremos. Situación actual de la inclusión educativa en España (Informe de investigación)*. FEAPS.

Vygotsky, L. S., y Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Viñals, A., y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital The Role of Teachers in the Digital Age. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 86(2), 103-114.

Wang, Y., y Liu, Q. (2020). Effects of online teaching presence on students' interactions and collaborative knowledge construction. *Journal of computer assisted learning*, 36(3), 370-382.

Zhang, Z. (2023). The Development of Students with Special Education Needs (SEN) Learning in Regular Classroom (LRC) Curriculum in China and The Use of Universal Design for Learning (UDL) to Create Inclusive Classrooms. *International Journal of Social Science and Education Research*, 6(2), 62-70. DOI: 10.6918/IJOSSER.202302_6(2).0010.

10.1. Recursos externos

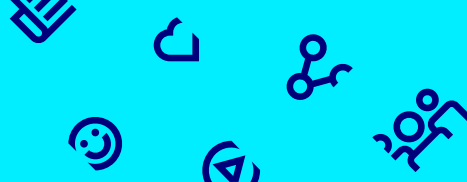
A continuación, se enumeran una serie de recursos externos, con el objetivo de **ampliar conocimientos del Diseño Universal de Aprendizaje**, facilitar su comprensión y su posterior aplicación en los diferentes ámbitos universitarios, tanto digitales como híbridos:

Libros digitales y herramientas en línea, diseñados utilizando la herramienta del CAST basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (EducaDUA, 2018b):

1. Libros-modelo de *Bookbuilder*

Los Libros Modelo de CAST tienen por objeto ayudar al profesorado a diseñar libros con *Book Builder*, incluyendo técnicas de ayuda como son el “andamiaje”, para hacer posible el aprendizaje, según el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). “*Book Builder*” es una herramienta desarrollada por el CAST, que permite la creación de libros digitales interactivos, con contenido multimedia, desplegando en ellos los principios del DUA.

En el siguiente [enlace](#) se pueden encontrar libros *Book Builder*, agrupados por ciclo escolar y creados por estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), en el marco del proyecto DUALETIC (EducaDUA, 2018b).



2. Herramientas en línea del CAST

Como parte de la misión de derribar barreras, el CAST ofrece una serie de herramientas de aprendizaje (algunas de ellas gratuitas). Diseñadas y probadas como parte de los proyectos de investigación de la propia organización, con el objetivo de ayudar a educadores, desarrolladores, familias a experimentar el poder de los entornos de aprendizaje flexibles (CAST, 2023a):

- **Inclusivo®**: Una plataforma de lectura digital accesible. Lector basado en una web gratuita, adaptable y accesible para estudiantes.
- **CORGI**: Corgi: Co-organice su aprendizaje. Corgi toma lo que ya es funcional acerca de los organizadores gráficos y los hace aún más flexibles y accesibles.
- **BIOFAB EXPLORER**: Explorador de biofábricas. Explora este recurso gratuito de orientación profesional creado para atraer e inspirar al aula al campo emergente de la biofabricación.
- **TIES Lesson for All: The 5-15-45 Tool**. Lecciones TIES para todos: La herramienta 5-15-45. Cinco minutos es todo lo que se necesita para comenzar a crear lecciones más inclusivas a través de la colaboración digital.
- **CAST Figuration**. Un marco front-end accesible, rico en funciones, receptivo, y móvil para desarrolladores web. Con componentes reutilizables, widgets interactivos y opciones de personalización con muchos ejemplos y documentación.
- **UDL Guidelines**. Una herramienta utilizada en la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje que se puede aplicar a cualquier disciplina o dominio para garantizar que todo el estudiantado pueda acceder y participar en oportunidades de aprendizaje significativas y desafiantes.
- **AEM Pilot**: Diseñado para equipos que representan la gama de servicios y apoyos relacionados con el AEM (*Accessible Educational Materials* - Materiales Educativos Accesibles) en escuelas y comunidades, incluyendo la administración, instrucción, tecnología y gestión de datos, tanto para estudiantes como para sus familias.
- **UDL Studio**: Creación de materiales educativos de diseño universal con diferentes niveles de apoyo al aprendizaje, evaluaciones y elementos interactivos.
- **UDL Exchange**. Creación de recursos de instrucción basados en el DUA.
- **UDL Book Builder**. Desarrollado para la creación de sus propios libros digitales para apoyar la enseñanza de la lectura y el aprendizaje de la lectoescritura.

3. Recursos de aprendizaje remoto del CAST:

CAST (2023b) también facilita más información y materiales para el **diseño de cursos inclusivos para la educación superior** en su página web Remote Learning Resources, junto a dos instituciones colaboradoras:

- *National Center on Accessible Educational Materials* - Centro AEM: <https://aem.cast.org/>
- *UDL on Campus - Universal Design for Learning in Higher Education*: <http://udloncampus.cast.org/home>

