



Revista SIGNOS EAD (Revista de Educación a Distancia)

ISSN: 1852-3536 / <http://p3.usal.edu.ar/index.php/ead>

---

**ARTÍCULOS / ARTICLES**

---

**Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en el Diseño de Cursos en Línea: Evaluación de una Experiencia en Educación Superior**

[Cómo citar este artículo](#)

Ana Ma. Bañuelos Márquez  
Universidad Nacional Autónoma de México  
bama@unam.mx

**Resumen:**

Se presenta un estudio empírico cuyos objetivos fueron aplicar los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en el diseño de dos cursos en línea y evaluar la experiencia desde la mirada de los estudiantes. La muestra estuvo compuesta por 37 alumnos de cuarto y quinto semestre del pregrado en Psicología de la modalidad abierta y a distancia. La selección de las estrategias de enseñanza y de las actividades de aprendizaje y evaluación se hizo teniendo presente los objetivos de las asignaturas y los principios del DUA. Los resultados muestran que es posible flexibilizar la enseñanza en línea si a los estudiantes se les brinda la libertad para elegir la manera de adquirir y demostrar sus conocimientos, siempre de la mano de sus intereses y motivaciones.

**Palabras clave:** Diseño universal para el aprendizaje, educación superior, diseño instruccional.

**Abstract:**

*An empirical study is presented whose objectives were to apply the principles of Universal Design for Learning (UDL) in the design of two online courses and to evaluate the experience from the students' point of view. The sample was composed of 37 fourth and fifth semester undergraduate students in open and distance learning psychology. The selection of the teaching strategies and the learning and evaluation activities was made bearing in mind the objectives of the courses and the principles of the UDL. The results show that it is possible to make online teaching more flexible if students are given the freedom to choose how to acquire and demonstrate their knowledge, always in accordance with their interests and motivations.*

**Key words:** *Universal design for learning, higher education, instructional design.*

**Introducción**

La educación superior en el contexto actual demanda flexibilidad en las aulas. La educación en línea es una modalidad que ofrece enormes ventajas a los estudiantes del Siglo XXI, tales como la posibilidad de estudiar sin descuidar compromisos laborales o familiares, retomar estudios truncos, así como aprender desde sus casas u oficinas. La pandemia del coronavirus que ha azotado al mundo es una muestra clara de las bondades de estudiar sin asistir a las aulas de manera presencial.

Dentro de las posibilidades para la flexibilidad en los procesos de enseñanza y de aprendizaje se encuentra el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), enfoque dirigido a la eliminación de las barreras para aprender.

Si bien es cierto que en sus orígenes se centró en la población estudiantil con discapacidad, sus desarrollos posteriores se enfocaron a todos los aprendices, es decir, quienes concurren en el salón de clases de cualquier tipo de institución o sistema educativo.

Un ejemplo del diseño universal para el aprendizaje es el siguiente, imagine el lector que va a un gran centro comercial y desea visitar las tiendas del primer piso y únicamente cuenta con escaleras convencionales ¿Qué pasaría si es una persona que

utiliza silla de ruedas, o está muy cansada y trae bolsas de otras compras, o es mayor de edad y tiene dificultades para subir escalones? La solución con un diseño universal sería que el centro comercial contara con escaleras eléctricas y elevador, además de las convencionales. De esta manera, la elección sobre cómo llegar al primer piso depende totalmente de cada persona, disfrutaría de un diseño sin barreras donde se toma en cuenta la diversidad de clientes que acuden al establecimiento.

Lo mismo ocurre en el contexto del proceso enseñanza y aprendizaje ¿Por qué debemos diseñar currículos rígidos sin considerar la diversidad del alumnado? ¿Qué pasaría si un profesor ofreciera una serie de actividades donde el alumno pudiera elegir la manera de aproximarse a su aprendizaje, donde él seleccionara la forma de demostrar lo que ha comprendido o donde decidiera cómo aprender tomando en cuenta sus motivaciones? ¿Por qué un grupo de alumnos de la misma edad y aparentemente con características y habilidades homogéneas, debe aprender de la misma manera? ¿Por qué la evaluación del aprendizaje debe ser igual para todo el grupo de estudiantes? ¿Será que algunos podrían elegir la forma de dar cuenta de lo aprendido a través de un documento escrito o un material audiovisual? ¿Y qué pasa cuando se trata de un grupo de alumnos que son adultos de diferentes edades, experiencias de vida o laborales y con intereses personales o profesionales distintos? ¿Las estrategias de enseñanza, las actividades de aprendizaje y las de evaluación deben aplicar para todos por igual?

Estas son algunas preguntas que permite responder un modelo como el que ofrece el Diseño Universal para el Aprendizaje, un diseño flexible que toma en cuenta la diversidad que existe entre los aprendices y que elimina barreras asegurando el acceso a toda la comunidad.

### **Diseño Universal para el Aprendizaje**

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) surge inspirado en el Diseño Universal, donde 20 años antes se analizó el beneficio de eliminar barreras en los diseños arquitectónicos y de servicios permitiendo a cualquier persona el acceso a los distintos espacios urbanos. En concordancia para el ámbito educativo, el DUA permite la supresión de barreras en los contextos y procesos educativos con la intención de que todos los estudiantes puedan participar y beneficiarse de ellos (Alba, 2016). Surge de investigaciones del Center for Applied Special Technology (CAST) en la década de los 80 orientadas a la atención clínica y educativa a estudiantes con discapacidad, así como de

la interrelación del conocimiento de las neurociencias, las ciencias cognitivas y del aprendizaje.

La misma autora menciona el dinamismo del modelo, en tanto su evolución y construcción al haber incorporado resultados de investigaciones sobre el cerebro y el aprendizaje, avances tecnológicos y su empleo en la enseñanza. El DUA se articula en torno a tres principios fundamentales derivados, a su vez, de la implicación de tres redes neuronales que deben activarse para lograr aprendizajes: las afectivas, de reconocimiento y las estratégicas.

Las redes afectivas se localizan en el lóbulo límbico e intervienen en los sentimientos, valores y emociones relacionados con lo que se aprende y se activan cuando están implicados procesos de comprensión. Las redes de reconocimiento se ubican en la parte posterior del cerebro y son las responsables de identificar información y crear patrones de reconocimiento conectados a los sonidos, voces, letras, palabras y conceptos. Mientras que las redes estratégicas se sitúan en los lóbulos frontales del cerebro y se encargan del desarrollo de los aspectos ejecutivos de cualquier actividad, así como de la planificación del trabajo (Arathoon, 2016).

En otras palabras, estas redes ayudan a los estudiantes a:

- Orientar la motivación e interés hacia el aprendizaje (redes afectivas).
- Identificar la información que puede ser manipulada y procesada para aprenderla (redes de reconocimiento).
- Organizar las ideas para poder establecer un plan de trabajo y alcanzar las metas de su aprendizaje (redes estratégicas).

Resulta importante lo referido por Benítez, Aguilar y Sánchez (2019), en cuanto que el DUA no es sinónimo de reducir o simplificar los contenidos curriculares, es lograr que el aprendizaje sea alcanzado por todos los interesados, dando pie a un nuevo paradigma de enseñanza, a otra manera de mirar la educación en tanto los estudiantes asumen un verdadero papel protagónico de su aprendizaje.

La idea es romper con un currículo rígido asumiendo que todos los alumnos aprenden de la misma manera, al mismo ritmo y bajo los mismos intereses. Contrario a un traje hecho a la medida, el DUA ofrece la posibilidad de flexibilizar la planeación didáctica brindando diversas formas de motivación, de expresión y para la comprensión de los contenidos.

## **Principios y pautas del DUA**

La intención que subyace a los principios y las pautas de este modelo es minimizar las barreras curriculares y maximizar las oportunidades de aprendizaje de todo el alumnado, toda vez que es posible organizar de manera flexible las inminentes diferencias individuales en los aspectos afectivos, de reconocimiento y estratégicos. La combinación de esto da origen a tres principios, a nueve pautas y a una serie de puntos de verificación como se resume en el Cuadro 1.

### **Cuadro 1. Principios y pautas del DUA.**

EL DUA ha tenido una amplia aplicación para currículos accesibles teniendo en consideración a personas con discapacidad, así lo demuestran los estudios de Díez y Sánchez (2015); Valencia y Hernández (2017) e incluso en cursos virtuales accesibles, como lo reseñan Crisol-Moya, Herrera-Nieves y Montes-Soldado (2020). Empero, el modelo también ha sido aplicado en la educación básica, según lo reportado por Álvarez y Chamorro (2017) y Azorín y Arnaiz (2013), así como a nivel universitario de acuerdo con Ruiz y cols. (2012); Benítez, Aguilar y Sánchez (2019) y Sánchez, Díez y Martín, (2016).

Lo cierto es que la propuesta aplica a toda comunidad estudiantil al brindar estrategias que flexibilizan el proceso de enseñanza y aprendizaje. Como señala Márquez (2015, p. 113) la diversidad individual es la premisa, no una excepción en los contextos educativos. Partir de un currículum creado y diseñado para satisfacer las necesidades de un estándar, se contraponen a la realidad del alumnado diverso.

En este estudio la población objetivo fue un grupo de alumnos de la modalidad abierta y a distancia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los estudiantes no asisten al campus universitario, se apoyan en una plataforma tecnológica y los profesores diseñan las asignaturas basándose en una planeación didáctica acorde a una modalidad no presencial.

Los alumnos de este estudio son, en su mayoría, personas con compromisos laborales o familiares por lo que la opción de estudiar en línea les favorece de manera considerable. Es una población diversa en cuanto a edad, experiencias de vida, intereses profesionales y personales, estilos de aprendizaje y competencias tecnológicas, obligando al docente a ofrecer una diversidad de opciones para la adquisición y demostración de lo aprendido.

De ahí el considerar que el modelo DUA traería beneficios a una población tan heterogénea. En este sentido, se coincide con García (2016) quien señala que no es suficiente reconocer el estilo de aprendizaje del estudiante e incorporar algunas ayudas, es menester profundizar en la manera en que cada uno construye su aprendizaje y, desde la institución o docencia, seleccionar las opciones pertinentes para ofrecer oportunidades de acceso para todos.

### **DUA y educación en línea**

Existen estudios de aplicación del DUA en cursos virtuales, una experiencia es la de Marín, Berrocal y Campos (2016), quienes introdujeron al currículo los principios del modelo en algunas carreras de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica; o el caso de Flores, Delgado y Bedón (2018) quienes reseñan haberlo empleado para asignaturas de Psicología General de la Universidad de las Fuerzas Armadas en Ecuador. En cuanto al uso del DUA en cursos virtuales accesibles, Tobin (2014) recomienda algunas estrategias, tales como, considerar el uso adecuado del texto, desarrollar formatos alternativos para presentar la información que brinden diversas oportunidades de expresión, dividir los contenidos en unidades, pasos o fases y crear recursos empleando herramientas accesibles.

Otros autores establecen que el DUA aplicado a entornos virtuales favorece las oportunidades de aprendizaje, sin limitarse en el uso de tecnologías de asistencia, sino mejorando las prácticas pedagógicas e instruccionales para estudiantes con o sin discapacidad, proponiendo iniciar el desarrollo del contenido y posteriormente el diseño del curso, emplear una navegación simple y consistente, modelar y emplear normas de etiqueta en los foros de discusión, emplear colores con atención, proporcionar documentos accesibles, así como cuidar la tipografía, convertir presentaciones digitales a formato HTML y recordar que la información visual debe convertirse a audio y viceversa (Dell, Dell y Blackwell, 2015).

Por su parte, Crisol-Moya, Herrera-Nieves y Montes-Soldado (2020, p.11) señalan que diseñar propuestas educativas virtuales, basados en el DUA permite que el estudiante tenga la posibilidad de acceder a la información, tener la posibilidad de escoger el formato más adecuado para interactuar con los contenidos (texto, audio, video, etc.) según su estilo de aprendizaje, interactuar con los recursos de forma accesible y usable, conocer o aprender el uso de la plataforma LMS, desarrollar actividades de evaluación que favorezcan la aplicación de los contenidos, interactuar con el docente y compañeros de curso, tener la posibilidad de profundizar en los contenidos, y de realizar evaluaciones

acordes con los temas desarrollados y con múltiples formas de expresión. Lo anterior promueve una constante motivación del estudiante y puede favorecer a disminuir las tasas de deserción, tan comunes en los cursos en línea.

En sintonía con lo antes descrito, la Universidad Estatal de Educación a Distancia de Costa Rica enfatiza el empleo de las pautas del DUA en el desarrollo de cursos virtuales, toda vez que una de las características primordiales es que, en dichos espacios, convergen diversidad de estudiantes; consecuentemente, prever acciones que permitan que el entorno cumpla con estos criterios desde el momento de su concepción, puede resultar menos complejo y costoso en términos de tiempo, de dinero y de preparación (Castro y Valerio, 2019, p.18).

Carmen Alba autoridad en el tema del DUA, señala que el diseño de cursos virtuales donde los estudiantes utilizan medios tecnológicos, se favorece el aprendizaje obteniendo buenos resultados académicos; reconociendo que los medios tradicionales impresos son rígidos y no satisfacen las necesidades del estudiantado (Alba, 2012, citado en Crisol-Moya y cols., 2020).

Por otro lado, la aplicación del modelo conlleva algunos beneficios a los profesores y, desde luego, a los estudiantes. Para los primeros, es posible implementar estrategias que reconozcan la diversidad de los aprendices ofreciéndoles recursos elaborados tomando en cuenta los distintos estilos y ritmos de aprendizaje, se favorece la consecución de las metas educativas y se respetan las diferencias individuales erradicando la exclusión y la discriminación. Mientras que para los alumnos se fortalecen las habilidades de trabajo individual y colaborativo, cuentan con recursos adaptados a sus características que les facilitan el aprendizaje, trabajan en un espacio (virtual) sin ningún tipo de discriminación y alcanzan una tasa mayor de aprovechamiento (Alba, Sánchez y Zubillaga, 2013).

El uso de tecnologías de información y comunicación puede potenciar la aplicación del modelo, Alba, Zubillaga y Sánchez (2015) mencionan, con relación al *Principio de proporcionar múltiples formas para la implicación y la motivación*, que éstas permiten a los alumnos ajustar una actividad a su predilección y habilidades para estudiar y continuar una tarea, brindando la posibilidad de selección, aspecto de flexibilidad que da respuesta a la diversidad de estudiantes.

Respecto al *Principio de proporcionar múltiples formas de presentación de la información*, la pertinencia del empleo de videos, grabaciones de sonido o blogs, asegura

que los alumnos accedan a la información por alguna de estas vías enriqueciéndola para su comprensión. Y en cuanto al *Principio de proporcionar múltiples formas de acción y expresión*, al integrar recursos digitales al entorno de enseñanza, los estudiantes son capaces de probarlos a través de diferentes actividades y formatos.

Para finalizar esta sección, conviene dedicar un espacio al tema de la evaluación de los aprendizajes por la importancia que, de suyo, tiene en el proceso educativo. Valorar la construcción del conocimiento desde la perspectiva del DUA supone que los alumnos cuentan con diversas técnicas que le permitirán evidenciar lo adquirido, dándoles la oportunidad de tomar sus propias decisiones sobre el diseño y prácticas evaluativas (Segura y Quiros, 2019). Asimismo, en la medida en que demuestra lo aprendido lleva a cabo una reflexión personal de su propio proceso lo que le permite crear rutas de estudio para futuros aprendizajes, es así como la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación entre pares son procesos cruciales desde este enfoque.

Cabe destacar, en este sentido, la importancia que Alba, Zubillaga y Sánchez (2015) conceden a la diversidad de estrategias de evaluación, mencionando que el empleo de una única manera no corresponde a la complejidad de los aprendizajes universitarios ni, como se ha venido mencionando, a la heterogeneidad de los alumnos.

No se omite mencionar que debe existir congruencia entre la técnica evaluativa y el objetivo de aprendizaje, no será lo mismo demostrar la comprensión de un principio bioquímico, que la aplicación de ese principio en la vida cotidiana, para el primer caso el estudiante pudiera decidir elaborar un mapa conceptual, mientras que para el segundo caso podría hacer un material multimedia.

## **Método**

En este estudio se planteó como pregunta de investigación ¿Cómo aplicar los principios del DUA en el diseño de cursos en línea y cómo lo valoran los estudiantes? Los objetivos se centraron en, por un lado, aplicar los principios del modelo en el diseño de dos cursos en línea del plan de estudios de Psicología de la UNAM, y por otro, evaluar la experiencia desde la mirada de los estudiantes.

La muestra estuvo compuesta por 37 estudiantes de cuarto y quinto semestre de Psicología de la modalidad abierta y a distancia. Quien escribe fue la profesora de ambos cursos que se impartieron en el segundo semestre de 2019 y el primero de 2020. La selección de las estrategias de enseñanza y de las actividades de aprendizaje se hizo teniendo



presente los objetivos de las asignaturas y los principios del DUA. El diseño en línea de ambas materias fue similar, no así los contenidos y los objetivos de aprendizaje.

Los cursos en línea estuvieron disponibles para los alumnos durante la duración de cada semestre y fueron alojados en la plataforma Moodle. La tarea de la docente fue disponer de los contenidos y materiales de la asignatura desde el primer día de clases, estar al pendiente de manera constante de las dudas que tuvieran los estudiantes y en retroalimentar y calificar las actividades de aprendizaje que fungieron también como estrategia de evaluación. En un trabajo previo, quien escribe, describió la metodología de desarrollo de los cursos (Bañuelos, 2019), se retoma en este escrito extendiendo la descripción a los resultados obtenidos.

### **Planeación didáctica de los cursos en línea**

Cada una de las dos asignaturas tuvo la siguiente estructura:

1. Video de bienvenida
2. Presentación a la asignatura
3. Forma de trabajo
4. Desarrollo de contenido por unidad elaborado *exprofeso* por la profesora
5. Evaluación diagnóstica
6. Actividades de aprendizaje
7. Rúbricas de evaluación
8. Autoevaluación

En atención a los principios del DUA, el orden en que serán referidos en este escrito es: 1º Proporcionar múltiples medios de representación, 2º Proporcionar múltiples medios para la acción y la expresión y 3º Proporcionar múltiples medios para la motivación e implicación en el aprendizaje.

De esta manera, el primero (enseñanza) y el tercero (motivación) comprenden las acciones realizadas en la planeación didáctica de las asignaturas, mientras que el segundo (aprendizaje) planeado de la misma manera por quien escribe alude a las actividades realizadas por los alumnos.

Con respecto a la aplicación del primer principio, donde el docente debe ofrecer diversas formas de presentación de la información y contenidos para alinear de alguna manera las preferencias de percepción y comprensión de la información de los alumnos: Se grabó

un video de bienvenida acompañado de la transcripción en formato de texto. Se elaboró el contenido *exprofeso* para cada una de las cuatro unidades de las asignaturas en un documento en formato PDF con resaltado de títulos y subtítulos. Se incorporaron ligas a videos de YouTube de apoyo al contenido; al menos un podcast; mapas conceptuales; diagramas y tablas. Asimismo, el material incluía glosario de los términos más relevantes en cada unidad.

En cuanto al segundo principio relacionado a proponerle al estudiante múltiples maneras de expresar su aprendizaje, no sólo se diversificó la forma de demostrar su conocimiento, sino que se les permitió elegir la manera de presentarlo a través de cuatro opciones de actividades clasificadas en información textual, visual-multimedia, representaciones gráficas o de audio. En particular para cada unidad podían elegir una de estas actividades de aprendizaje y de evaluación, diseñadas para ser equivalentes:

Unidad 1: Mapa conceptual, Resumen, Cuestionario o Crucigrama.

Unidad 2: Cuadro sinóptico, Examen escrito, Presentación digital multimedia, o un Video o audio.

Unidad 3: Resumen, Ensayo, Examen oral o Crucigrama.

Unidad 4: Cuestionario, Análisis de una película, Foro de discusión o Cuadro comparativo.

En relación con el tercer principio que le brinda al alumno distintas formas de implicarse en su proceso de aprendizaje, éste tuvo la posibilidad de realizar las actividades de manera individual o en equipos de dos o tres personas. Asimismo, cada unidad contó con una rúbrica de evaluación, un cuestionario diagnóstico y una autoevaluación. Además, y con el propósito de que los alumnos elaboraran una reflexión personal sobre la importancia del tema abordado, para cada actividad (independientemente de la elegida) debían incorporar una conclusión en los términos antes mencionados. El Cuadro 2 resume la planeación didáctica elaborada.

## **Cuadro 2. Planeación didáctica de acuerdo con los principios del DUA.**

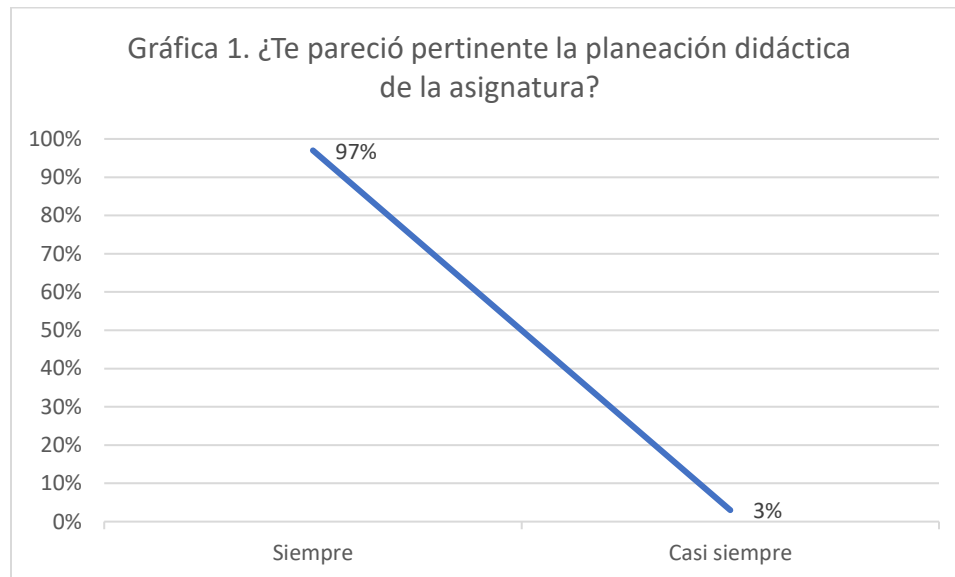
### **Instrumento de evaluación**

Con el propósito de valorar la experiencia de los alumnos en cuanto la planeación de los dos cursos en línea bajo los principios del DUA se procedió a aplicar un cuestionario de opinión una vez finalizados los semestres. El instrumento constó de once preguntas que

abarcaron los tres principios y seis pautas, diez de ellas fueron cerradas con cinco opciones de respuesta que fueron Siempre, Casi siempre, A veces, Casi nunca y Nunca. La última pregunta fue abierta y, además, se les permitió a los participantes hacer comentarios sobre la experiencia. El cuestionario fue anónimo y estuvo dispuesto para los alumnos en un formulario de Google.

## Resultados

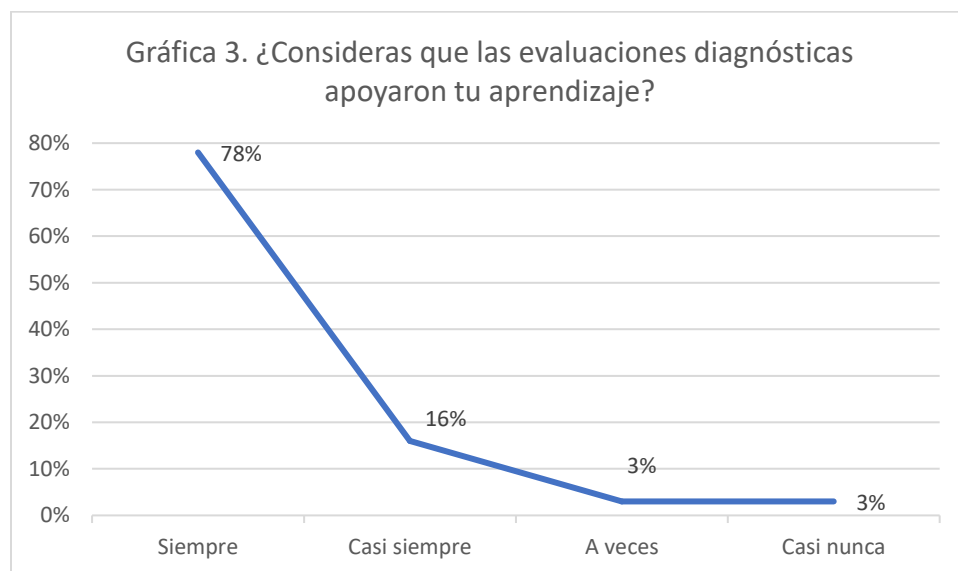
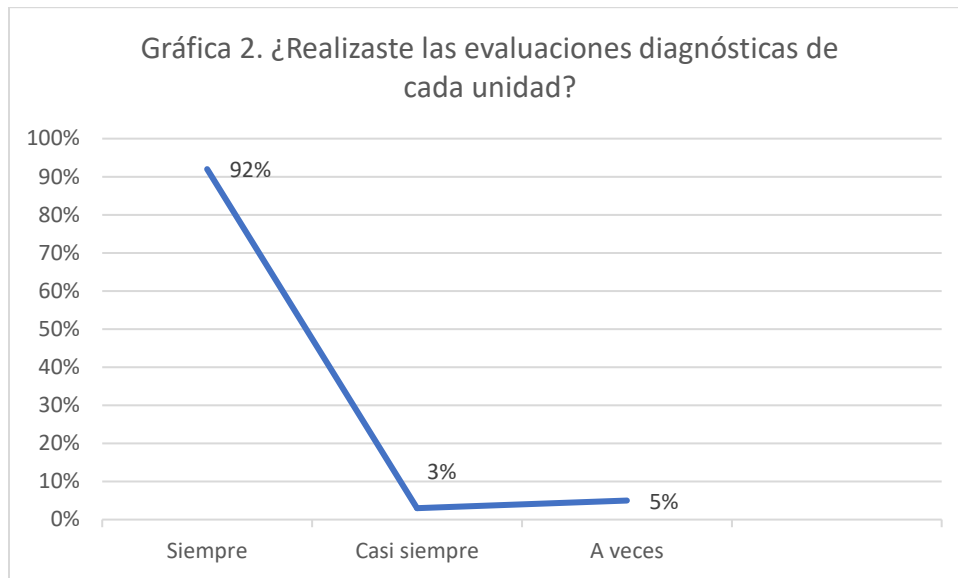
Con el propósito de atender los objetivos planteados al dar cuenta de los componentes del modelo DUA implementados en los cursos en línea, a continuación, se muestran los resultados de acuerdo con las preguntas realizadas.



Primer principio *Proporcionar múltiples formas de representación*, como se señaló anteriormente, esto se logró ofreciendo información textual, audiovisual y esquemas que ofrecieron a los alumnos alternativas para la información, maximizar la memoria, la transferencia y destacar ideas principales.

Los resultados de la Gráfica 1 indican que los estudiantes valoraron de manera muy positiva la organización del curso.

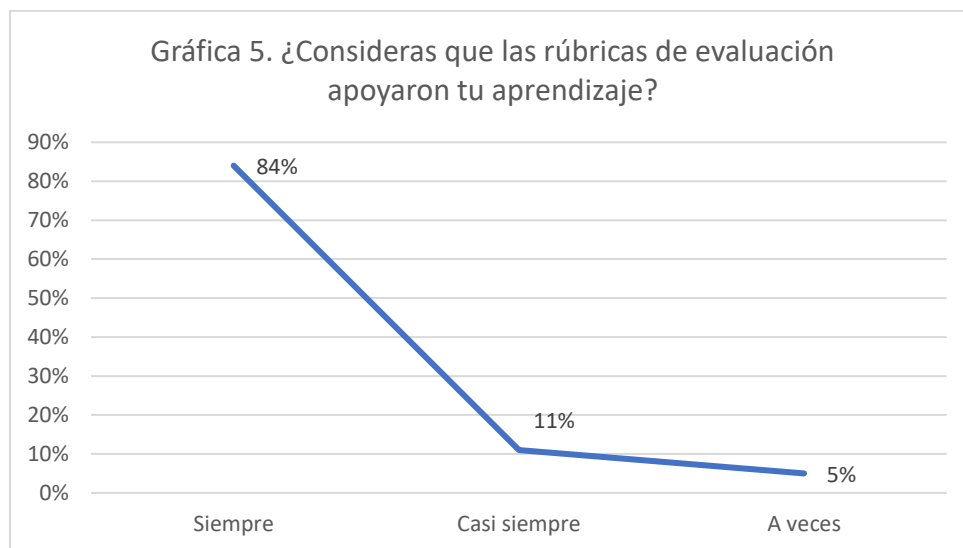
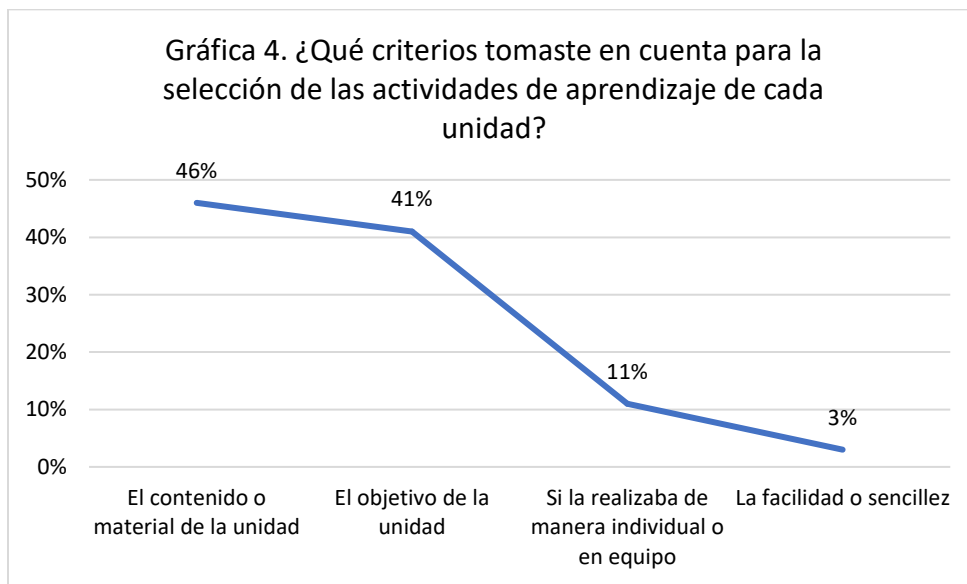
El empleo de evaluaciones diagnósticas, incorporadas dentro del mismo principio y con el fin de ofrecer opciones para la comprensión, también muestra aceptación considerable como lo muestran las Gráficas 2 y 3.



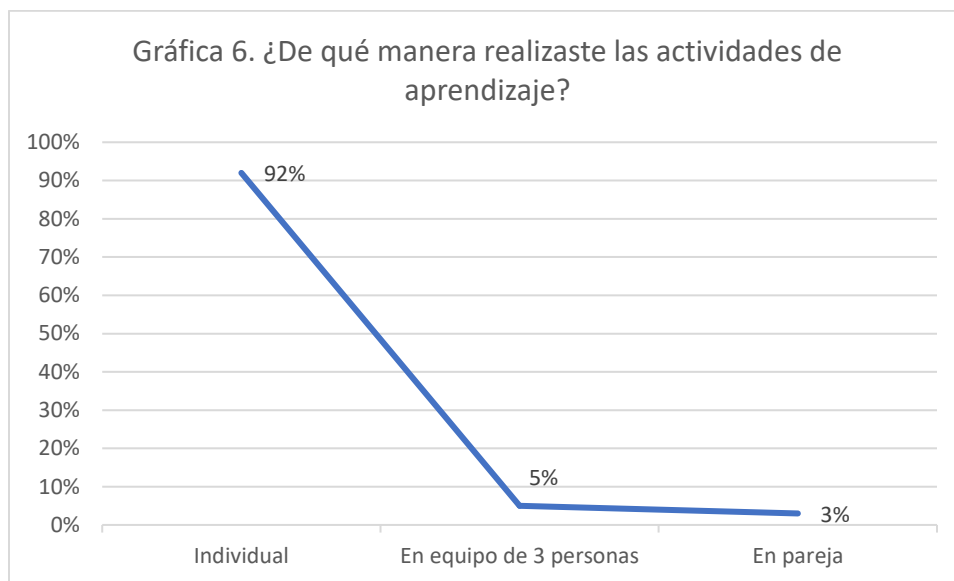
El segundo principio *Proporcionar múltiples formas de acción y expresión*, fue valorado a través de dos preguntas cuya intención fue averiguar sobre la libertad concedida a los estudiantes para seleccionar las actividades de aprendizaje/evaluación que consideraran

conveniente, así como el ofrecimiento de una rúbrica que los orientó sobre los criterios de evaluación.

Como se aprecia en las Gráficas 4 y 5, los datos arrojados muestran que los estudiantes seleccionaron aquellas actividades que mejor se relacionaban con el contenido y objetivo a aprender, muy pocos usaron la facilidad de la tarea como criterio. Asimismo, una mayoría considerable estimó que las rúbricas apoyaron sus aprendizajes.



El tercer principio, referido a *Proporcionar múltiples formas de implicación*, comprometió 5 preguntas que reflejaron la elección de los participantes en su manera de trabajar, además del uso de autoevaluaciones al finalizar cada unidad. Las siguientes gráficas dan cuenta de los resultados.

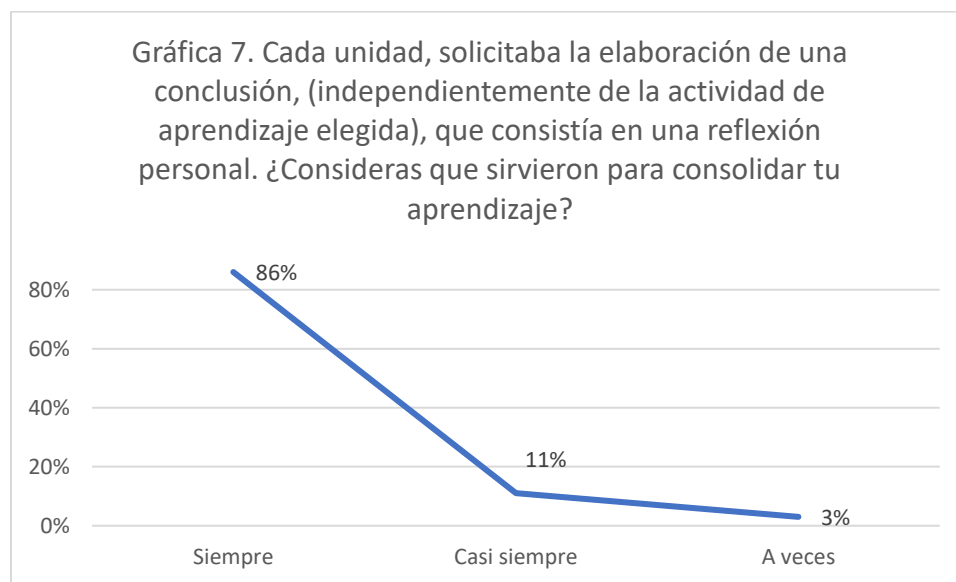


Prácticamente la totalidad de estudiantes optó por trabajar de manera individual, encontrando que las razones para ello fueron:

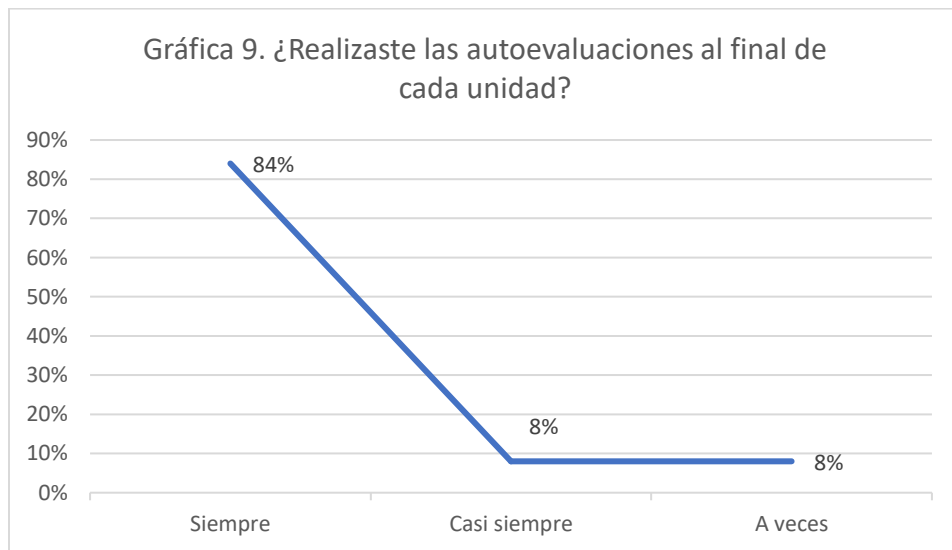
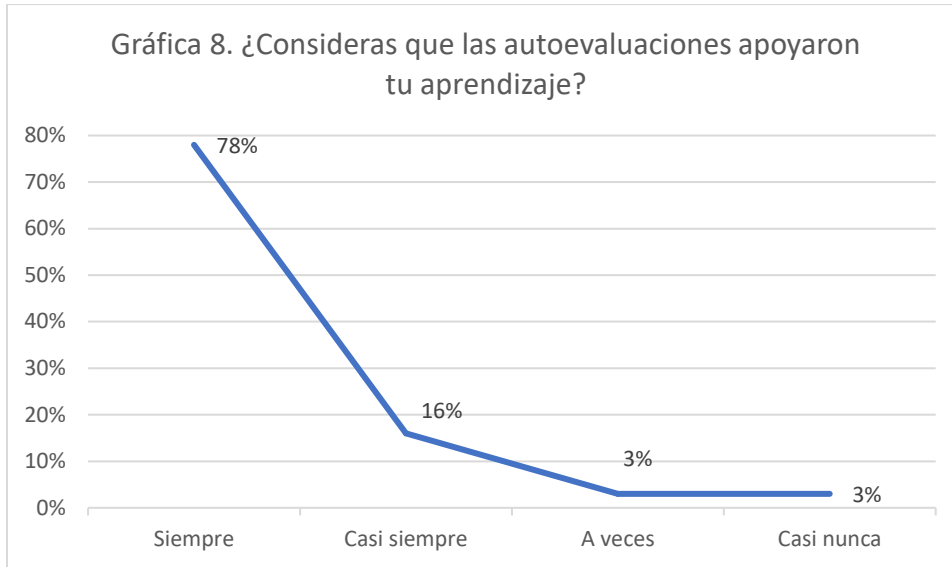
Categoría	Porcentaje
Porque organizo mejor mis tiempos de estudio	41%
Porque no conozco a mis compañeros	38%
Para responsabilizarme de mi aprendizaje	9%
Por facilidad	6%
Porque desconocía que podía trabajar en equipo	3%
Porque el trabajo en equipo es estresante	3%

Los estudiantes que optaron por trabajar en pequeños equipos lo hicieron para tener menor carga de trabajo aduciendo a cuestiones laborales. Una persona trabajó en pareja y la razón fue para compartir sus ideas con su compañero y retroalimentarse mutuamente.

Lo anterior demuestra que, si bien la mayoría decidió trabajar de manera individual, quienes prefirieron hacerlo en equipo tuvieron la opción de hacerlo, un ejemplo de la diversidad de preferencias y que pueden ser respetadas siempre que se les dé la opción a los estudiantes.



La Gráfica 7 revela que los estudiantes recibieron de manera positiva la realización de una reflexión sobre lo aprendido, es así como se contribuyó al desarrollo de la autorregulación lo que genera una manera de implicarse en su aprendizaje.

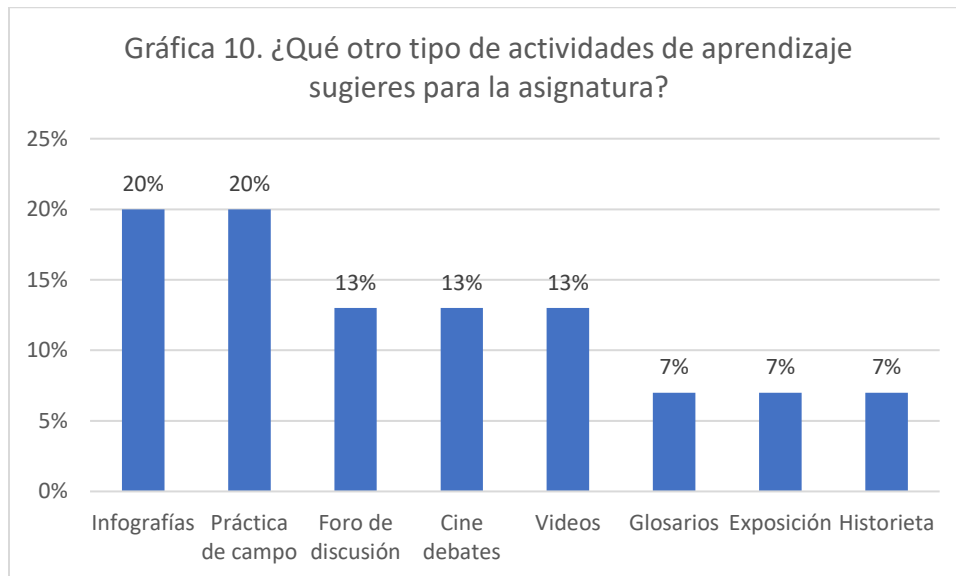


Otra estrategia para promover la autorregulación fue a través del ofrecimiento de las autoevaluaciones al finalizar cada una. De acuerdo con los resultados que muestra la Gráficas 8, los estudiantes consideran que los auxiliaron en la adquisición de sus conocimientos. En la misma línea que la Gráfica 9, toda vez que la actividad de autoevaluación fue opcional para los alumnos, es decir, no contó para su calificación.

La última pregunta se propuso para sondear sus propuestas sobre futuras actividades de aprendizaje. Los resultados expuestos en la Gráfica 10 evidencian intereses diversos. En primer lugar, el disponer de material visual (infografías) e ir más allá de los



contenidos teóricos (práctica). En segundo lugar, espacios para la discusión de ideas (foros, cine o videos), mientras que en el tercer sitio se ubican como sugerencias el uso de glosarios, exposiciones del profesor y el empleo de historietas.



Por último y con el propósito de darles voz a los participantes de esta experiencia se dispuso un espacio para comentarios, siendo los más relevantes los siguientes:

*Me gustó mucho poder elegir entre diferentes actividades la que más se adecuaba a mi estilo de aprendizaje, facilitó el aprendizaje estratégico.*

*El hecho de poder elegir las tareas a realizar en cada unidad y las autoevaluaciones para medir nuestro aprovechamiento hicieron que estudiar esta materia me resultara muy ameno.*

*Al dar varias opciones para escoger y que nos permita a nuestra manera aprender mejor. de verdad gracias.*

*Los mapas mentales me resultan muy útiles para reforzar mi aprendizaje ya que los colores y las imágenes favorecen mi aprendizaje, sin embargo, el análisis de la película me gustó mucho, lo que sumado a las conclusiones me permitían tener una mayor reflexión.*

*Me parece que cubre una extensión considerable de actividades y me parece muy buena la opción de elegir cual queremos desempeñar.*

*Me parecen adecuadas las que propone pues abarca diferentes formas de aprendizaje, eso es bueno para los estudiantes, a mi me gustan las presentaciones, mapas conceptuales, mapas mentales, los crucigramas están muy bien, (no ensayos).*

## **Conclusiones**

El Diseño Universal para el Aprendizaje ofrece la posibilidad de flexibilizar la enseñanza en línea sin demérito de la calidad, se coincide con los postulados del modelo en tanto los estudiantes, al ser los protagonistas de su formación, pueden tener la libertad de elegir la manera en que adquieren sus conocimientos, de la forma en que demuestran, devuelven lo aprendido y de congeniar sus intereses y motivaciones.

Este estudio da cuenta de la aplicación de los principios del DUA en el diseño de dos cursos en línea, a raíz de la valoración que los participantes dieron de la experiencia es posible afirmar que es un modelo viable para la enseñanza virtual.

El empleo de una plataforma tecnológica permite ofrecer distintos recursos digitales útiles para el aprendizaje de estudiantes universitarios. Fue posible presentar opciones para la percepción y comprensión de la información a través de información visual, auditiva, de activar conocimientos previos, de maximizar la memoria de conceptos y de identificar ideas principales (Primer principio).

Por otro lado, se ofrecieron múltiples estrategias para la construcción y demostración de los aprendizajes, así como se su planificación (Segundo principio). De manera adicional, la aplicación del modelo hizo posible que los estudiantes desarrollaran la autorreflexión de lo aprendido y se favoreció la autonomía en el proceso de construcción de su conocimiento (Tercer principio).

La selección hecha por los estudiantes dependió de sus intereses, estilos de aprendizaje, motivaciones, y requerimientos específicos. Una de las bondades del diseño es que permite la creación de una diversidad de actividades que pueden formularse con distintos niveles de complejidad, permitiendo a los alumnos decidir la mejor manera de aprender y de demostrarlo.

Cabe resaltar la evaluación positiva que los participantes expusieron acerca del diseño de los cursos y la mejor manera de constatarlo es en los comentarios libremente expresados y arriba reseñados.

El contexto actual demanda a las instituciones de educación superior ofrecer ambientes de aprendizaje flexibles y enriquecidos con el empleo de tecnologías digitales, las aulas virtuales deben convertirse en espacios para la construcción de saberes con diferentes itinerarios de aprendizaje. El estudiante es el protagonista del proceso educativo y como tal, es menester que tenga la oportunidad de elegir la mejor manera de alcanzar los objetivos de enseñanza, el docente se convierte en el creador de las distintas experiencias de aprendizaje y de guía en la consecución de las metas.

Aplicar prácticas docentes y de planificación en la enseñanza universitaria con bases en el Diseño Universal para el Aprendizaje podrá contribuir a superar, eliminar o evitar en un futuro barreras en el aprendizaje para la comunidad estudiantil.

## Referencias

- ALBA, P. C. (2016). Educación inclusiva y enseñanza para todos: El Diseño Universal para el Aprendizaje. En: C. Alba (Coord.). *Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Madrid: Morata.
- ALBA, C., SÁNCHEZ, J. y ZUBILLAGA, A. (2013). *Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Versión 2.0*. Universidad Complutense de Madrid. [http://educadua.es/doc/dua/dua\\_pautas\\_2\\_0.pdf](http://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_2_0.pdf)
- ALBA, P. C., ZUBILLAGA, R. A. y SÁNCHEZ, S. J. (2015). Tecnologías y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1): 89-100. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.1.89>
- ÁLVAREZ, O. R. y CHAMORRO, B. D. (2017), Estrategias didácticas para la incorporación del diseño universal para el aprendizaje en la escuela rural. *Panorama*, 11(21): 69-81. <http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v11i21.1061>
- ARATHOON, G. A. (2016). Fundamentos neurocientíficos del Diseño Universal para el Aprendizaje: Cerebro, aprendizaje y enseñanza. En: C. Alba (Coord.). *Diseño*

*Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas.* Madrid: Morata.

AZORÍN, A. C. y ARNAIZ, S. P. (2013). Una experiencia de innovación en educación primaria: Medidas de atención a la diversidad y Diseño Universal del Aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, (22): 9-30. <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2039>

BAÑUELOS, M. A. (2019). El diseño universal para el aprendizaje como estrategia instruccional en un curso en línea. En REDINE (Ed.) *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2019*. Madrid: España. <http://www.edunovatic.org/wp-content/uploads/2020/03/EDUNOVATIC19.pdf>

BENÍTEZ, R., AGUILAR, S. y SÁNCHEZ, L. (2019). Una experiencia para atender a la diversidad en la universidad. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 0 (0), 76-96. <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v0i0.6230>

BLANCO, G. M., SÁNCHEZ, A. P. y ZUBILLAGA, D, A. (2016). El modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje: Principios, pautas y propuestas para la práctica. En: C. Alba (Coord.). *Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Madrid: Morata.

CASTRO, G., A. y VALERIO, A., C. (2019). *Guía Consideraciones para implementación de las pautas que se establecen en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en los Entornos Virtuales de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica*. UNED: Costa Rica.

CAST (2011). *Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)*. Texto Completo (Versión 2.0). Madrid: Universidad Complutense de Madrid. [http://www.educadua.es/html/dua/pautasDUA/dua\\_pautas.html](http://www.educadua.es/html/dua/pautasDUA/dua_pautas.html)

CRISOL-MOYA, E., HERRERA-NIEVES, L., y MONTES-SOLDADO, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society* 21 (15), 1-13. <https://doi.org/10.14201/eks.23448>

DELL, C., DELL, T., y BLACKWELL, T. (2015). Applying universal design for learning in online courses: Pedagogical and practical considerations. *Journal of Educators Online*, 13(2), 166-192.

- DÍEZ, V. E. y SÁNCHEZ, F. S. (2015). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula Abierta*, 43 (2), 87-93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aula.2014.12.002>
- FLORES, CH. D., DELGADO, R. R. y BEDÓN, B. A. (2018). Propuesta de innovación educativa utilizando TIC's y el Diseño Universal para el Aprendizaje implementada a la asignatura de Psicología General de la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE". *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*. Edición no regular Nº. E15, 04: 292-303.
- GARCÍA, G. I. (2016). Personalización de la enseñanza desde el Diseño Universal para el Aprendizaje. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*. 9 (2), 1889-4208. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/58>
- MARÍN, M.G., BERROCAL, V. y CAMPOS, J. (2016). La aplicación de los principios del Diseño Universal del Aprendizaje en un elemento curricular de un modelo de educación a distancia. En: R. Roig (Coord.). *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Barcelona: Octaedro.
- MÁRQUEZ, A. J. (2015). Diseño Universal de Aprendizaje: Arquitectos de los procesos educativos. *Hachetetepe. Revista Científica de Educación y Comunicación*. 1(10), 107-115. <https://dx.doi.org/10.25267/Hachetetepe.2015.v1.i10.10>
- SÁNCHEZ, S., DÍEZ, E. y MARTÍN, R. A. (2016). El diseño universal como medio para atender a la diversidad en la educación. Una revisión de casos de éxito en la universidad. *Contextos Educativos: Revista de Educación*, 19, 121-131. <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/contextos/article/view/2752>
- SEGURA, C., M. y QUIROS, A. M. (2019). Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: el estudiantado al aprender se evalúa y al evaluarle aprende. *Revista Educación*, 43(1), 1-13. <https://doi.org/doi:10.15517/revedu.v43i1.28449>
- RUIZ, B. R., SOLÉ, S. L., ECHEITA, S. G., SALA, B. I. y DATSIRA, G. M. (2012). El principio del Universal Design. Concepto y desarrollos en la enseñanza superior. *Revista de Educación*, (359): 413-430. <http://dx.doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-359-100>
- TOBIN, T. (2014). Increase online student retention with Universal Design for Learning. *Quarterly Review of Distance Education*, 15(3), 13.24. <http://www.engl.duq.edu/servus/cv/QRDE.UDL.Article.pdf>

VALENCIA, P. C. y HERNÁNDEZ, G. O. (2017). El Diseño Universal para el Aprendizaje, una alternativa para la inclusión educativa en Chile. *Atenas*, 4 (40): 105-120. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478055150008>

## Anexo

**Cuadro 1. Principios y pautas del DUA.**

Redes implicadas	Objetivo	Principio	Pautas	Puntos de verificación
Redes de reconocimiento Qué se aprende	Aprendiz capaz de identificar los recursos adecuados  Cada estudiante tiene una forma diferente de percibir y comprender la información que recibe, por lo que el contenido requiere diferentes formas de aproximación.  Además, tanto el aprendizaje como la transferencia de aprendizaje ocurren cuando se utilizan múltiples formas de representación ya que permite a los estudiantes hacer conexiones entre	Proporcionar múltiples formas de representación	Proporcionar opciones para la percepción	Ofrecer opciones para la modificación y personalización en la presentación de la información  Ofrecer alternativas para la información auditiva  Ofrecer alternativas para la información visual
			Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos	Clarificar el vocabulario y los símbolos  Clarificar la sintaxis y la estructura  Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos  Promover la comprensión entre diferentes idiomas  Ilustrar las ideas principales a través de múltiples medios
			Proporcionar opciones para la comprensión	Activar los conocimientos previos  Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones

<b>Redes implicadas</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Principio</b>	<b>Pautas</b>	<b>Puntos de verificación</b>
	conceptos y dentro de ellos. No hay una sola forma de representación que sea óptima para todo el alumnado.			entre ellos Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación Maximizar la memoria, la transferencia y la generalización
Redes estratégicas  Cómo se aprende	Estudiante orientado a cumplir metas  Cada alumno tiene una forma diferente de moverse por su propio entorno de aprendizaje y expresar lo que sabe.  No hay una sola forma de expresión que sea óptima para todos los estudiantes.	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	Proporcionar opciones para la interacción física	Variar los métodos para la respuesta y la navegación Optimizar el acceso a las herramientas y los productos y tecnologías de apoyo
			Proporcionar opciones para la expresión y comunicación	Utilizar múltiples medios de comunicación Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición Definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y ejecución
			Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas	Guiar el establecimiento de metas Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias Facilitar la gestión de información y de recursos Aumentar la capacidad para hacer un seguimiento de los avances
Redes Afectivas  Por qué se aprende	Estudiante motivado y decidido	Proporcionar múltiples formas de implicación	Proporcionar opciones para captar el interés	Optimizar la elección individual y la autonomía Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad

<b>Redes implicadas</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Principio</b>	<b>Pautas</b>	<b>Puntos de verificación</b>
	El estado afectivo representa un elemento crucial para el aprendizaje y el alumnado, difiere en las maneras en las que puede ser atraído o motivado para aprender. Existe una variedad de factores que pueden influenciar en los estados afectivos. No hay una sola manera de motivación que sea óptima para todos los estudiantes en todos los contextos.			Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones
			Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia	Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos Variar los niveles de exigencia y los recursos para optimizar los desafíos Fomentar la colaboración y la comunidad Utilizar el feedback orientado hacia la maestría en una tarea
			Proporcionar opciones para la autorregulación	Promover expectativas y creencias que optimizan la motivación Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana Desarrollar la autoevaluación y la reflexión

Fuente: Elaboración propia basada en CAST (2011), Márquez (2015), y Blanco, Sánchez y Zubillaga (2016).

**Cuadro 2. Planeación didáctica de acuerdo con los principios del DUA.**



<b>Principio</b>	<b>Pauta observada</b>	<b>Puntos de verificación considerado</b>	<b>Estrategia empleada</b>
1º Proporcionar múltiples formas de representación	Proporcionar opciones para la percepción	Ofrecer alternativas para la información auditiva	Video de bienvenida Podcast
		Ofrecer alternativas para la información visual	Transcripción en texto del video de bienvenida Contenido en formato PDF Videos de YouTube
	Proporcionar opciones para la comprensión	Activar los conocimientos previos	Cuestionario diagnóstico al inicio de cada unidad Preguntas intercaladas
		Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellos	Mapas conceptuales Diagramas Tablas
		Maximizar la memoria, la transferencia y la generalización	Glosario de términos
2º Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	Proporcionar opciones para la expresión y comunicación	Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición	Mapa conceptual Resumen Cuestionario Crucigrama Cuadro sinóptico Examen oral o escrito Presentación digital multimedia Video o audio Ensayo Análisis de una película Foro de discusión Cuadro comparativo
	Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas	Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias	Rúbrica de evaluación
3º Proporcionar	Proporcionar opciones para captar el interés	Optimizar la elección individual y la autonomía	Aprendizaje individual o en pequeños equipos

<b>Principio</b>	<b>Pauta observada</b>	<b>Puntos de verificación considerado</b>	<b>Estrategia empleada</b>
múltiples formas de implicación	Proporcionar opciones para la autorregulación	Desarrollar la autoevaluación y la reflexión	Autoevaluación al término de cada unidad Reflexión final del tema estudiado en cada unidad

Fuente: Elaboración propia.

### **Ana María Bañuelos**

Profesora de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Maestra en Psicología Educativa y doctora en Pedagogía por la UNAM. Con una experiencia de más de treinta años es especialista en educación virtual y en evaluación de la calidad de programas educativos abiertos y a distancia.

[subir](#)

**Cómo citar este artículo:** BAÑUELOS, A.M. "Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en el diseño de cursos en línea: Evaluación de una experiencia en educación superior", SIGNOS EAD, marzo 2021 URL <https://p3.usal.edu.ar/index.php/ead/article/view/5307/7107>, ISSN: 1852-3536, 1-25 págs.

[subir](#)