

Análisis de una intervención educativa basada en ACAD Toolkit para la mejora del diseño didáctico en futuros docentes*

Sara Buils
M.^a Ángeles Llopis-Nebot
Gracia Valdeolivas-Novella
Francesc M. Esteve-Mon
Universitat Jaume I. España.
sbuils@uji.es
mallopis@uji.es
valdeoli@uji.es
festeve@uji.es



Recibido: 12/12/2022
Aceptado: 19/4/2023
Publicado: 12/6/2023

Resumen

Para facilitar el proceso de diseño y análisis didáctico es importante considerar la herramienta ACAD (*Activity-Centred Analysis and Design*) Toolkit. Esta representa las dimensiones del marco intervinientes en el diseño: el escenario de aprendizaje, la interacción social, las tareas de conocimiento y el enfoque pedagógico. El objetivo de este artículo es analizar la percepción de estos elementos tras su implementación en una intervención educativa con futuros docentes para la mejora de la capacidad de análisis y diseño de situaciones de aprendizaje enriquecidas por la tecnología. Se sigue la metodología de investigación basada en el diseño educativo y se presenta el proceso de evaluación de una primera iteración, mediante un cuestionario de autopercepción basado en el modelo clásico de Kirkpatrick (1999) y el análisis de las reflexiones del alumnado plasmadas en sus blogs en línea. El alumnado muestra un grado medio-alto de satisfacción (3,68 sobre 5) respecto a los elementos de la herramienta y destaca la interacción social producida en el uso de la herramienta que motiva su aprendizaje docente (3,78 sobre 5), así como la reflexión y el análisis sobre sus propuestas didácticas (3,92 y 3,84 sobre 5 respectivamente), que conciernen a la transferencia del conocimiento adquirido a la realidad práctica.

Palabras clave: diseño didáctico; diseño educativo; formación inicial docente; innovación educativa; investigación basada en el diseño educativo; intervención educativa

* El presente estudio se ha realizado en el marco de un proyecto financiado en la convocatoria de innovación educativa de la Universitat Jaume I (Ref.: 46112) y ha sido financiado por el Ministerio de Universidades de España bajo la ayuda FPU21/00298.

Resum. *Anàlisi d'una intervenció educativa basada en ACAD Toolkit per millorar el disseny didàctic en futurs docents*

Per facilitar el procés de disseny i anàlisi didàctica és important considerar l'eina ACAD (*Activity-Centred Analysis and Design*) Toolkit. Aquesta representa les dimensions del marc que intervenen en el disseny: l'escenari d'aprenentatge, la interacció social, les tasques de coneixement i l'enfocament pedagògic. L'objectiu d'aquest article és analitzar la percepció d'aquests elements després d'haver estat implementats en una intervenció educativa amb futurs docents per millorar la capacitat d'anàlisi i disseny de situacions d'aprenentatge enriquides per la tecnologia. Se segueix la metodologia de recerca basada en el disseny educatiu i es presenta el procés d'avaluació d'una primera iteració, mitjançant un qüestionari d'autopercepció basat en el model clàssic de Kirkpatrick (1999) i l'anàlisi de les reflexions dels estudiants plasmades als seus blocs en línia. L'alumnat mostra un grau mitjà-alt de satisfacció (3,68 sobre 5) respecte als elements de l'eina i destaquen la interacció social produïda en l'ús de la ferramenta que en motiva l'aprenentatge docent (3,78 sobre 5), així com la reflexió i l'anàlisi sobre les seves propostes didàctiques (3,92 i 3,84 sobre 5 respectivament), que fan referència a la transferència del coneixement adquirit a la realitat pràctica.

Paraules clau: disseny didàctic; disseny educatiu; formació inicial docent; innovació educativa; investigació basada en el disseny educatiu; intervenció educativa

Abstract. *Analysis of an educational initiative based on the ACAD Toolkit to improve educational design among future teachers*

To facilitate the process of educational design and analysis, it is important to consider the ACAD (*Activity-Centred Analysis and Design*) Toolkit, which represents elements of a framework used in educational design: learning setting, social interaction, knowledge tasks, and pedagogical approach. The aim of this paper is to discover how a group of future teachers view these elements in an educational initiative to improve their skills in the analysis and design of technology-enhanced learning situations. A research methodology based on educational design is used, with the evaluation of an initial version of the toolkit that uses a self-reporting questionnaire based on Kirkpatrick's classical model (1999). Also, the students' views as reflected in their online blogs are analysed. The students show a medium-high degree of satisfaction (3.68 out of 5) with the elements of the tool, and highlight the social interaction involved in using it, which motivates their teacher-training (3.78 out of 5), as well as the analysis of their educational projects (3.92 and 3.84 out of 5 respectively) relating to the transfer of knowledge acquired into practical reality.

Keywords: didactic design; educational design; initial teacher training; educational innovation; educational design research; educational intervention

Sumario

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. Introducción | 4. Discusión y conclusiones |
| 2. Método | Referencias bibliográficas |
| 3. Resultados | |

1. Introducción

El diseño didáctico es una de las tareas docentes más importantes y complejas a las que se enfrenta habitualmente el profesorado, dado que requiere de la comprensión de todos los elementos que forman parte del proceso de realización de una actividad de aprendizaje (Goodyear et al., 2021). El campo del diseño para el aprendizaje es bastante novedoso y está desarrollando nuevas formas de compartir grandes ideas de enseñanza, como son los marcos descriptivos de las actividades de enseñanza y aprendizaje (Dalziel et al., 2016). Al utilizar los marcos de diseño, el profesorado que diseña obtiene una visión más profunda de los flujos de dependencia entre los objetos materiales, la información y las personas, visibilizando las relaciones heterogéneas características de los espacios innovadores y dando lugar a valiosas actividades de aprendizaje emergente (Carvalho y Yeoman, 2019). Para ello, según Bligh y Flood (2015), es importante que se trabaje de una manera grupal, reimaginando el objeto de la actividad, analizando y reconceptualizando la propia práctica.

Aunque de reciente aparición, en los últimos años encontramos algunas experiencias para promover la mejora de la enseñanza a partir de una formación pedagógica, como son los talleres propuestos en el marco del proyecto *European Forum for Enhanced Collaboration in Teaching* (EFFECT), de la European University Association (2019), o las investigaciones de Bower (2016) sobre cómo usar el diseño de aprendizaje para proporcionar entornos de aprendizaje multimodal. Asimismo, se han desarrollado modelos de diseño para el aprendizaje, como, por ejemplo, el marco de Análisis y Diseño Centrado en la Actividad (*Activity-Centred Analysis and Design*, en adelante ACAD) presentado por Carvalho y Goodyear (2014). Este marco ha sido desarrollado en el contexto anglosajón y está pensado como guía para facilitar procesos de discusión en la acción de la planificación docente para el diseño de actividades didácticas emergentes (Yeoman y Carvalho, 2019). A través de dicho proceso, el profesorado puede desarrollar su capacidad analítica y tomar decisiones pedagógicamente informadas sobre el desarrollo de actividades de aprendizaje, situando tanto el diseño como la elección de herramientas y recursos apropiados para llevarlas a cabo, por lo que puede resultar muy útil en la formación docente (Goodyear y Dimitriadis, 2013).

El marco ACAD considera que la actividad de aprendizaje debe estar situada y presta atención a los elementos físicos, sociales y epistémicos que pueden formar parte de la situación de aprendizaje (Carvalho y Goodyear, 2014; Goodyear, 2015). Por ello, dicho marco consta de cuatro grandes dimensiones para el diseño: el escenario de aprendizaje (recursos y espacios), la interacción social, las tareas de conocimiento y la propia actividad emergente de aprendizaje (Goodyear et al., 2021). La labor de diseño del profesorado puede considerarse en tres ámbitos principales: la epistemología del diseño (o el estudio de las «formas de conocimiento del diseñador»), la fenomenología del diseño (el estudio de los productos del proceso de diseño) y la praxiología del diseño (el estudio de las prácticas y los procesos de diseño).

A partir de este marco, Yeoman y Carvalho (2019) desarrollaron la herramienta de apoyo denominada ACAD Toolkit. Esta herramienta, de formato físico, está compuesta por un tablero y más de 100 tarjetas que representan los diferentes elementos que pueden intervenir en el diseño de las actividades de aprendizaje, distribuidas en las principales dimensiones del marco: el escenario de aprendizaje, la interacción social, las tareas de conocimiento y el enfoque pedagógico. Esta herramienta, física y tangible, permite establecer un espacio de codiseño para el aprendizaje y promueve el diálogo para, a través de este, alcanzar una comprensión compartida del diseño para el aprendizaje (Yeoman y Carvalho, 2019). En los últimos años ha sido utilizada como recurso para la formación docente, inicial y permanente, de diferentes niveles educativos, como por ejemplo podemos observar en las experiencias de Gelmez y Arkan (2022) o Green et al. (2020), entre otros. No obstante, todavía son pocas las investigaciones que han implementado este tipo de recursos de una manera sistemática.

El presente artículo se enmarca en una investigación basada en el diseño educativo (*educational design research*, EDR en adelante) mediante la cual se pretende desarrollar una intervención educativa basada en ACAD Toolkit para la mejora de la capacidad de análisis y diseño de situaciones de aprendizaje en futuros docentes. El objetivo de este artículo es analizar la percepción de estos tras la implementación de dicha intervención educativa, a partir de un cuestionario de autopercepción basado en el modelo clásico de Kirkpatrick (1999) y el análisis de las reflexiones del estudiantado plasmadas en sus blogs en línea.

Las preguntas de investigación que guían el presente artículo son las siguientes:

- PI1. ¿Cuál es el nivel de satisfacción del futuro profesorado acerca del uso de la herramienta ACAD?
- PI2. ¿Cuál es la percepción del futuro profesorado sobre su nivel de aprendizaje a partir del uso de la herramienta ACAD?
- PI3. ¿Cuál es la percepción del futuro profesorado sobre la incidencia del uso de la herramienta ACAD en su comportamiento?
- PI4. ¿Cuál es la percepción del futuro profesorado sobre el posible impacto futuro del uso de la herramienta ACAD?

2. Método

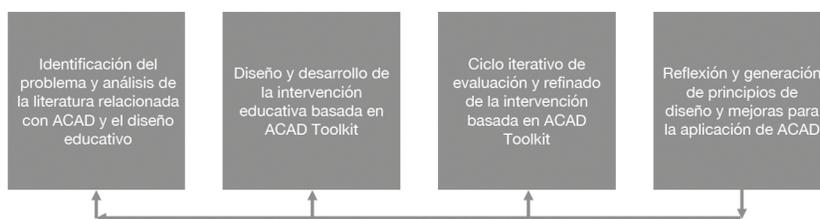
Este estudio fue diseñado siguiendo las fases de la metodología de investigación basada en el EDR e incluye un proceso iterativo de diseño, desarrollo y evaluación de una intervención educativa como respuesta o solución a un problema educativo complejo, habitualmente relacionado con la tecnología (McKenney y Reeves, 2012). Asimismo, y tal y como apuntan Reilly y Reeves (2022), el EDR debe fundamentarse en teorías y marcos existentes —como en este caso, ACAD—, para poder tanto evaluar y refinar una intervención educativa

concreta como generar principios de diseño que guíen futuros estudios. De hecho, son numerosas las investigaciones educativas que optan por este tipo de enfoques metodológicos, tal y como recogen Tinoca et al. (2022), en una reciente revisión sistemática de la literatura, resaltando su carácter cíclico e iterativo y su enfoque práctico.

2.1. Diseño y proceso de la intervención educativa

En la figura 1, siguiendo las fases propuestas por Plomp y Nieveen (2009) para la metodología EDR, podemos observar el proceso seguido.

Figura 1. Proceso iterativo de diseño, desarrollo y evaluación de la intervención basada en ACAD Toolkit



Fuente: elaboración propia.

La intervención educativa que aquí se presenta forma parte del primer ciclo iterativo de la tercera fase del proyecto. La intervención educativa consistió en tres sesiones de trabajo en grupo con el material de ACAD Toolkit: 1) exploración del material y análisis de sus propuestas didácticas previas sobre robótica educativa mediante la herramienta; 2) rediseño y mejora de sus propuestas y administración del cuestionario de autopercepción que se describe a continuación, y 3) descripción de la actividad en sus blogs personales y reflexión sobre su utilidad. La intervención educativa fue diseñada e implementada durante el curso académico 2021-2022 y pasó a formar parte de las actividades previstas en la guía docente de la asignatura anteriormente mencionada.

En este artículo nos centramos, principalmente, en el proceso de evaluación de la intervención basada en la herramienta ACAD Toolkit para la mejora de la capacidad de análisis y diseño de los futuros docentes de situaciones de aprendizaje enriquecidas por la tecnología.

2.2. Participantes

El contexto de esta investigación se centra en el estudiantado de los grados de Maestro/a de una universidad española de tamaño medio (cerca de 12.000 estudiantes de grado). En el estudio participaron un total de 76 estudiantes matriculados en la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comuni-

cación (TIC) en Educación de cuarto curso del grado de Maestro/a, con una edad media de 23,55 años, y siendo casi la totalidad mujeres (un 97,4%). La mayoría de los participantes había cursado anteriormente algún tipo de formación TIC en sus estudios de Secundaria (60,5%), y en menor medida en Bachillerato (un 23,7%) o FP (un 5,3%), siendo un 23,7% quienes no tenían ninguna formación previa en TIC (tabla 1).

Tabla 1. Muestra final de los participantes ($n = 76$)

Características		Frecuencia	Porcentaje (%)
Género	Mujeres	74	97,4
	Hombres	1	1,3
	Otros/NC	1	1,3
Edad	20-24	59	77,6
	Más de 24	17	22,4
Formación previa en TIC	Primaria	25	32,9
	Secundaria	46	60,5
	Bachillerato	18	23,7
	FP	4	5,3
	Otros	4	5,3
	Sin formación	18	23,7

Fuente: elaboración propia

2.3. Instrumentos y análisis de datos

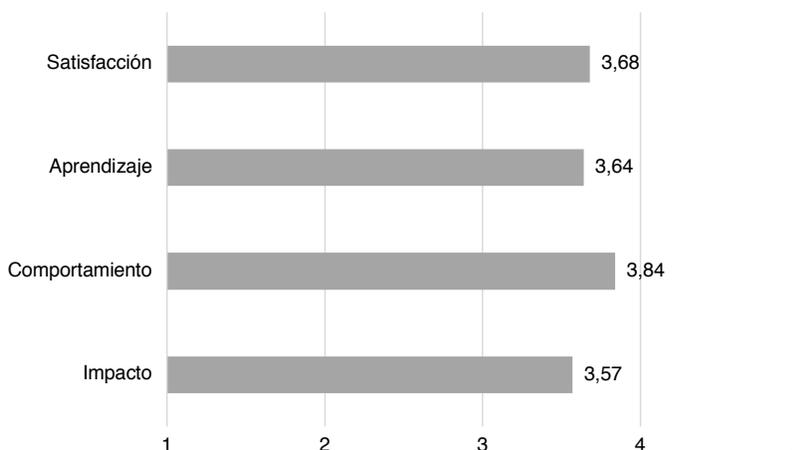
El cuestionario de autopercepción se diseñó y se validó *ad hoc* para esta investigación, tomándose como base los cuatro niveles del modelo de evaluación de acciones formativas propuesto por Kirkpatrick (1999): (1) satisfacción, (2) aprendizaje, (3) comportamiento o transferencia y (4) impacto futuro. El cuestionario se compone de 16 ítems medidos con una escala de tipo Likert de 5 puntos (1 = nada y 5 = mucho), y fue desarrollado con la herramienta Qualtrics. El instrumento fue revisado por expertos en tecnología educativa, y fiabilizado con la muestra de participantes ($\alpha = 0,92$), los datos totales se analizaron utilizando el paquete estadístico SPSS (v. 28).

El análisis cualitativo de los blogs se realizó mediante la técnica de análisis de contenido, la cual permite hacer inferencias replicables y válidas de textos (e imágenes, audios y vídeos), al contexto de investigación (Krippendorff, 2018). Las publicaciones de los blogs fueron recogidas de manera automatizada a través de *feeds* de RSS con el software Vienna (v. 3.8), y almacenadas y codificadas mediante el programa de análisis cualitativo MAXQDA (v. 2018), participando dos investigadoras en fases iterativas de codificación (Kuckartz y Rädiker, 2019). El sistema inicial de categorización tomó como referencia los cuatro niveles de Kirkpatrick (1999) —satisfacción, aprendizaje, comportamiento e impacto—.

3. Resultados

A continuación, se describen los resultados totales de la evaluación de la implementación de la herramienta ACAD Toolkit (figura 2), así como, de manera detallada, cada uno de los cuatro niveles descritos anteriormente (satisfacción, aprendizaje, comportamiento e impacto). Se muestran, de una manera integrada, los resultados cuantitativos descriptivos del cuestionario, junto con fragmentos y citas literales extraídas de los blogs del futuro profesorado (utilizando una numeración correlativa para su identificación), de una manera contextualizada e interpretada (Rodríguez et al., 1999).

Figura 2. Percepción general del estudiantado sobre la implementación de la herramienta ACAD Toolkit



Fuente: elaboración propia.

3.1. Satisfacción

En la tabla 2 se aprecia que, en general, indican un nivel medio-alto de satisfacción respecto a los diferentes elementos de la herramienta. La interacción social producida en el uso de ACAD es la mejor valorada en cuanto a satisfacción ($M = 3,78$), seguida de las pedagogías ofrecidas en el juego de cartas ($M = 3,76$), mientras que cerca del 45% del alumnado indica un nivel neutro de satisfacción respecto a las tareas de conocimiento.

Según las reflexiones en sus blogs, consideran que «es muy útil para crear y diseñar tanto experiencias como actividades en el aula de educación infantil» (A2) y que «puede resultar muy interesante para la mejora de las diversas actividades» (A16). Indican la importancia del recurso «para poder analizar y mejorar aquellos procesos que ya han sido trabajados para poder así trabajarlos de nuevo con un nuevo enfoque» (A51) y la mayoría está de acuerdo con que les ayuda a evaluar y mejorar su práctica docente.

Tabla 2. Nivel de satisfacción percibida por el estudiantado sobre el uso de la herramienta ACAD Toolkit

	Categoría de respuesta (%)						
	M	SD	1	2	3	4	5
1. Espacios y recursos	3,59	0,81	0,0	7,9	38,1	40,8	13,2
2. Tareas	3,58	0,73	0,0	4,0	44,7	40,8	10,5
3. Pedagogías	3,76	0,79	0,0	4,0	34,2	43,4	18,4
4. Interacción social	3,78	0,80	0,0	5,3	30,3	46,0	18,4

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, muestran bastante satisfacción con la implicación que tiene con el aprovechamiento de espacios y recursos para el diseño y desarrollo de propuestas didácticas: «esta herramienta nos puede ser de mucha utilidad para futuros proyectos y actividades, ya que gracias a ella puedes aprovechar al máximo todos los recursos disponibles y, posteriormente, hacer un análisis de la actividad, reflexionar sobre ella y realizar los posibles cambios de mejora para ofrecer la mejor calidad educativa» (A40).

Hay algún alumno que muestra baja satisfacción en cuanto a la eficiencia de la herramienta y el tiempo que requiere su uso: «La parte negativa es que debe emplearse mucho tiempo y, realmente, a la hora de crear una actividad no es rentable» (A29). De hecho, consideran que es un recurso que debería ser utilizado conjuntamente con otros docentes: «Es mucho trabajo y está más pensado para debatir y llegar a un acuerdo entre varias personas, con el fin de conseguir el mejor resultado posible» (A16).

Un aspecto de mejora es el espacio que se necesita para la utilización del tablero: «Aunque si hay que poner alguna pega sería el espacio, ya que a nosotras se nos quedó corto» (A51). No obstante, es generalizada la satisfacción respecto la tangibilidad del material, ya que «permite plasmar de forma muy visual una actividad, cómo está compuesta e, incluso, sus puntos fuertes y débiles» (A29). «Facilitó conocer de una forma diferente los contenidos trabajados en nuestra actividad y fue muy gratificante» (A19). A su vez, indican la accesibilidad y la utilidad del mismo para abrir el abanico de posibilidades en el diseño de actividades didácticas.

Finalmente, están satisfechos con la versatilidad del material y las posibilidades que ofrece: «El recurso ACAD es muy interesante, me ha gustado mucho su diseño, ya que es muy fácil crearlo y aporta beneficios, dado que te hace reflexionar sobre tu trabajo y cómo lo podrías mejorar» (A45). Además, destacan la implicación de ACAD en la capacidad de mejora docente: «Siempre encontraremos mil y una formas de mejorar y ser mejores docentes, únicamente necesitamos buenos recursos que nos faciliten este proceso, como es el Toolkit ACAD» (A34).

3.2. Aprendizaje

En cuanto al aprendizaje, el alumnado indica un grado medio-alto de satisfacción, sobre todo respecto al aprendizaje de tareas de conocimiento, ya que la mitad del alumnado valora positivamente su aprendizaje respecto a estas. El grado general de aprendizaje de cada elemento del recurso expresado por el alumnado oscila entre los 3 y los 4 puntos de satisfacción, como se aprecia en la tabla 3.

Tabla 3. Nivel de aprendizaje percibido por el estudiantado a partir del uso de la herramienta ACAD Toolkit

	Categoría de respuesta (%)						
	M	SD	1	2	3	4	5
1. Espacios y recursos	3,64	0,84	1,3	2,6	43,4	35,6	17,1
2. Tareas	3,62	0,74	0,0	6,6	34,2	50,0	9,2
3. Pedagogías	3,63	0,84	1,3	5,3	36,8	42,1	14,5
4. Interacción social	3,67	0,80	0,0	7,9	30,3	48,7	13,1

Fuente: elaboración propia.

Expresan en los blogs un aprendizaje relacional significativo, debido a que perciben «que todas ellas (las tarjetas) están relacionadas las unas con las otras, ya que unas teorías están basadas en otras que a su vez amplían la visión de otras nuevas» (A51). Su utilización les brinda, además, una visión más amplia del proceso de enseñanza-aprendizaje situado en que cabe la posibilidad de diseñar múltiples estrategias didácticas: «Te das cuenta de la infinidad de posibilidades que tienes a tu alcance» (A42).

Verbalizan un impacto en su conocimiento pedagógico relacionado con el proceso consciente de valorar los aspectos positivos de su diseño didáctico: «Gracias a esta actividad pudimos ver las fortalezas de nuestra actividad de robótica educativa e igualdad de género» (A20). De hecho, indican la necesidad de aclarar ciertas definiciones, especialmente en las tarjetas de pedagogía. También valoran positivamente el aprendizaje efectuado respecto a la ampliación de conocimientos de espacios y recursos posibles para incluir en sus propuestas didácticas. Como dice el A10: «aprendimos diferentes recursos que no conocíamos enriqueciendo algo más nuestras actividades futuras».

A su vez, han aprendido la importancia de considerar el aprendizaje emergente como un sistema de factores interrelacionados que se deben tener en cuenta en el diseño y en el análisis didáctico, teniendo en cuenta que «ACAD Framework nos enseña que el aprendizaje emergente es cada vez en un escenario» (A2) y que «nos puede ayudar mucho a mejorar aquellas actividades que no nos han salido como esperábamos, ofreciéndonos un abanico de posibilidades para cambiarlas y mejorarlas teniendo en cuenta tanto las interacciones, los espacios y los recursos como las tareas que se pueden llevar a cabo» (A15).

En este sentido, indican haber aprendido a «analizar y comprender más de cerca nuestros diseños» (A19). Cabe señalar que han destacado el valor lúdico de la herramienta que les ha facilitado un aprendizaje significativo, vivencial, reflexivo y colaborativo durante la consecución de la propuesta con ACAD: «En esta actividad hemos jugado mientras aprendíamos, discutiendo sobre los pasos a seguir durante el juego, creando historias o realizando experimentos, que han hecho de esta actividad una muy completa y dinámica» (A16).

3.3. Comportamiento

El elemento esencial de la herramienta más valorado es la reflexión derivada del uso colectivo de la misma ($M = 3,92$), seguido del análisis efectuado sobre sus propuestas didácticas ($M = 3,84$). En general, muestran un nivel de satisfacción alto respecto al comportamiento derivado del uso de ACAD Toolkit, tal como se distingue en la tabla 4.

Tabla 4. Nivel de transferencia percibida por el estudiantado en su comportamiento a partir del uso de la herramienta ACAD Toolkit

	Categoría de respuesta (%)						
	M	SD	1	2	3	4	5
1. El diálogo sobre su secuencia didáctica	3,79	0,75	0,0	4,0	29,0	51,3	15,8
2. El análisis sobre su secuencia didáctica	3,84	0,71	0,0	2,6	26,3	55,3	15,8
3. El diseño sobre su secuencia didáctica	3,79	0,80	1,3	4,0	25,0	54,0	15,8
4. La reflexión sobre su secuencia didáctica	3,92	0,68	0,0	2,6	19,7	60,5	17,1

Fuente: elaboración propia.

En relación con el diálogo, destacan una interdependencia positiva dialógica en las interacciones sociales producidas para el diseño y el análisis conjunto y colaborativo de las propuestas didácticas, ya que «permite que otras personas aprendan de ti y tú del resto» (A51) y «se estimula la conversación entre el equipo de trabajo para un mejor diálogo» (A1). Todo ello atendiendo a una justificación rigurosa del uso de cada tarjeta: «Una vez teniendo todas seleccionábamos más minuciosamente y debatiendo, explicando el porqué de la vinculación a nuestra actividad» (A26).

Consideran imprescindible el diálogo colaborativo para una construcción conjunta de conocimientos que atienda a las necesidades didácticas grupales en el uso de la herramienta. En palabras del estudiantado: «cada grupo puede incluir nuevas partes atendiendo a sus necesidades y así mejorar también su conversación» (A17). También indican que la herramienta sirve como potenciador del debate: «hemos debatido sobre cuáles eran las tarjetas idóneas y que más se ajustaban a nuestro trabajo» (A24), y del diálogo: «pienso que es muy

positivo porque ayuda a fomentar las conversaciones entre personas de un mismo equipo de trabajo y mejorar las diferentes actividades que se quieran realizar» (A17).

Otro punto importante es el análisis de las secuencias didácticas mediante ACAD Toolkit. Si bien valoran positivamente el análisis didáctico, señalan que algunas tarjetas deberían ser complementadas para un mejor proceso de mejora: «A la hora de realizar las mejoras nos dimos cuenta de que hay diversas tarjetas que necesitan el apoyo de otras» (A51). Insisten en la importancia de analizar la práctica docente con ACAD «para tener claro todo aquello que se quiere trabajar y para poder corregir y ver qué errores se han cometido» (A16), mediante la materialización consciente del análisis didáctico: «esta herramienta nos ha abierto el abanico y nos ha dado la oportunidad de conocer un recurso tangible para analizar nuestras actividades» (A34).

El alumnado valora muy positivamente ACAD Toolkit como herramienta de concienciación sobre los elementos involucrados en el proceso de E-A que en un primer momento no se contemplan y que a veces se incluyen sin conciencia crítica de los mismos: «empezabas a darte cuenta de aquello que habías trabajado que a la hora de la realización de la actividad no te habías dado cuenta» (A19). Asimismo, les ayuda a completar las tareas de aprendizaje y a contextualizarlas mejor: «Nos puede ayudar a analizar las actividades, que sean más completas y estén mejor planteadas para el contexto de nuestra aula» (A37).

En lo que al diseño se refiere, el alumnado muestra un alto grado de satisfacción respecto a este, puesto que le facilita repensar prácticas didácticas e innovar. Le da la posibilidad de contemplar aspectos que no suelen tener en cuenta en el diseño de manera deductiva, «gracias a todas las tarjetas se ofrece una gran variedad de ideas, pedagogías, recursos y espacios que quizás nos pasan desapercibidos en el momento de crear la actividad» (A36).

A los estudiantes les supone un reto diseñar con ACAD, en el que desarrollan su pensamiento crítico como maestros: «esta forma de realizar las actividades te lleva a esforzarte como docente y buscar todos los recursos posibles, sea materiales, localizaciones, metas o interacción, para que se produzca un aprendizaje realmente global que aporte en todos los aspectos» (A10). Por otro lado, indican que, para el diseño didáctico en infantil, deberían adaptar ciertas tarjetas, «ya que en el apartado de tareas de conocimiento había muchos exámenes y evaluación» (A23). También plantean ampliar el repertorio de tarjetas de espacios y recursos, porque «faltan recursos que podríamos utilizar en nuestra actividad» (A36).

A pesar de que algún alumno indicó dificultad al inicio para «entender la finalidad y el funcionamiento» (A38), en conjunto consideran que su practicidad en la visualización del diseño de proyectos les ha servido «para organizar de forma gráfica los aspectos que queremos trabajar en nuestro proyecto TIC y encontrar mejoras» (A25). La reflexión es el proceso más enriquecido mediante ACAD Toolkit según indica el alumnado: «Este material nos hace reflexionar sobre qué necesitamos saber, apreciar y tener en cuenta a la hora de diseñar una actividad o una experiencia en base a estos cuatro aspectos

metodológicos» (A2), «haciendo una mirada crítica a nuestro trabajo, intentando ver cómo podíamos enriquecer nuestra propuesta» (A22).

Durante la implementación del recurso surgieron reflexiones grupales enriquecedoras: «Fue un momento de reflexión grupal que resultó muy interesante; conversamos entre todos hasta llegar a una conclusión y a un resultado conjunto» (A11). Todo ello dando más importancia a la reflexión sobre la práctica docente: «Gracias a este modelo teórico, hemos aprendido el poder que tiene la reflexión y a seguir dándole vueltas a cualquier actividad para que sea lo más enriquecedora posible» (A13); con tal de «repensar todo lo que interviene en las actividades» (A15). Algunos han reflexionado sobre la dificultad y la multidimensionalidad del diseño y del análisis didáctico: «nos hemos dado cuenta cómo en una sola propuesta trabajamos muchos principios pedagógicos, ya que no existe una metodología o una forma de trabajar única, correcta y extraordinaria, sino que la genialidad la encontramos al combinar muchas» (A23).

3.4. Impacto

Para finalizar el último nivel evaluativo estudiamos el impacto en el contexto, de manera que analicemos evidencias de si la aplicación consigue efectos en el entorno. En la tabla 5 se puede observar que en general han valorado satisfactoriamente el impacto de la herramienta en su formación docente, siendo las tareas de conocimiento las que más impacto consideran que han tenido, ya que el 46% del alumnado lo ha puntuado con un 4. También ha ejercido mucho impacto en la mejora del enfoque en las interacciones sociales en el diseño pedagógico (el 44,7% ha puntuado 4 de 5).

Tabla 5. Nivel de impacto percibido por el estudiantado a partir del uso de la herramienta ACAD Toolkit

	Categoría de respuesta (%)						
	M	SD	1	2	3	4	5
1. Flexibilizar o ampliar los espacios y recursos de E-A	3,51	0,85	1,3	7,9	40,8	38,2	11,8
2. Mejorar las tareas de conocimiento	3,62	0,86	1,3	7,9	31,6	46,0	13,2
3. Mejorar el enfoque pedagógico	3,54	0,88	1,3	9,2	36,8	39,5	13,2
4. Mejorar el enfoque de interacción social	3,62	0,84	1,3	6,6	34,2	44,7	13,2

Fuente: elaboración propia.

Tiene implicaciones en su futura labor como docentes, ya que, como indican, «vimos que es una manera de desarrollar el pensamiento crítico y de motivar al alumnado» (A49). A pesar de que alguno apela a su implementación en actividades concretas, dado que «tiene muchos tipos de tarjetas y al final resultaría un trabajo muy largo y complejo» (A48), muchos afirman a su vez

que se trata de un recurso ideal para explorar y utilizar en su futura acción educativa en las aulas: «pienso que es un recurso muy potente, que en un futuro podré utilizar para poder analizar y comprender de forma diferente los recursos que cree o utilice en mi aula» (A48). Otros afirman que la utilizarán «tanto individualmente como colectivamente» (A36) «en el momento de programar un proyecto y así conocer sus fortalezas y debilidades, para mejorar las fortalezas y transformar las debilidades» (A21). Apuntan que el uso de ACAD será colectivo, «para decidir cómo queremos trabajar en un determinado proyecto intercambiando conocimientos y negociando entre nosotros» (A25).

Algunos indican falta de claridad al comenzar la aplicación de la herramienta, pero que se va entendiendo a medida que se trabaja con ella: «al principio no entendía muy bien en qué consistía esto de ACAD Toolkit, pero después me ha parecido muy interesante descubrirlo y poder aprender de él» (A50). También insisten en la utilidad de la herramienta: «es muy útil para crear y diseñar tanto experiencias como actividades en el aula de educación infantil» (A2), que además ven en ella la potencialidad de que «es un modelo manipulativo en el que podemos trabajar, poner, quitar...» (A5).

Otro impacto que tiene la herramienta en su práctica real es la concreción y el planteamiento del diseño didáctico: «con esta herramienta podemos hacer que esta actividad que hemos pensado sea mucho más concreta y mejor planteada» (A15). Asumen el papel que juega la herramienta en la formación inicial docente: «Veo muy interesante la utilización de esta herramienta para estudiantes que están empezando a diseñar proyectos, ya que te permite conocer otro tipo de tareas, espacios, recursos» (A19). Por otro lado, consideran de utilidad la herramienta para analizar futuros proyectos, ya que «ofrece un apoyo en cuanto a analizar detenidamente nuestro trabajo y así tratar de mejorarlo y reflexionar sobre ello» (A31).

4. Discusión y conclusiones

El propósito de este estudio ha sido analizar la percepción de estudiantes universitarios del grado de Maestro/a, tras la implementación de una intervención educativa basada en ACAD Toolkit para la mejora de la capacidad de análisis y diseño de situaciones de aprendizaje. Para ello, tras la implementación de la intervención, se analizó la percepción del alumnado mediante un cuestionario, así como a partir de sus reflexiones plasmadas en sus blogs.

Respecto a la primera pregunta de investigación (P11), en general, el alumnado manifestó un nivel medio-alto respecto a los diferentes elementos que componen la herramienta ACAD Toolkit, destacando especialmente la interacción social. Y es que, como destacan los propios Yeoman y Carvalho (2019), la interacción social y la comunicación juegan un papel esencial en la articulación de las ideas de diseño y en la discusión de representaciones compartidas, permitiendo alcanzar una mayor comprensión de los objetivos y de las metas de aprendizaje y favoreciendo la información en momentos críticos del proceso de diseño (Kleinsmann y Valkenburg, 2008). Asimismo, como destacan Paletz

et al. (2017), la comunicación tiene una importancia crítica en la resolución de conflictos, reduciendo la incertidumbre que se genera y facilitando el consenso.

En cuanto a la segunda pregunta de investigación (PI2), el alumnado valoró de manera muy satisfactoria su nivel de aprendizaje o cambio en sus conocimientos, habilidades y actitudes previas tras el uso de la herramienta. Los resultados de sus reflexiones sugieren que la herramienta ofrece la posibilidad de crear diseños adaptativos de aprendizaje, ya que permiten una interacción y una representación del conocimiento más efectivas (Bower, 2016). Cabe destacar tanto el aprendizaje relacional significativo manifestado por parte del alumnado —al ser consciente de cómo se entrelazan los distintos elementos intervinientes en el diseño didáctico— como la variedad de conocimiento pedagógico adquirido. Sin embargo, el hecho de que indiquen un alto grado de aprendizaje sobre las tareas de conocimiento ofrecidas en el recurso contrasta con la satisfacción neutra del mismo. Esto nos podría indicar una falta de familiaridad con las tareas propuestas respecto a su conocimiento didáctico previo. Tal vez, para mejorar la satisfacción del mismo, se podrían elaborar otras propuestas de tareas de conocimiento o complementar las mismas con información añadida.

En relación con la tercera pregunta de investigación (PI3), la intervención ha propiciado especialmente el análisis y la reflexión sobre sus propuestas didácticas. Según Mason y Klein (2013), la reflexión docente es un proceso fundamental, ya que permite dotar de sentido y resolver problemas con el objetivo de mejorar la eficacia profesional. Sin embargo, como podemos ver en recientes investigaciones (Esteve-Mon et al., 2021), a menudo el estudiante universitario de los grados de educación alcanza niveles superficiales, sin establecer conexiones entre teoría y práctica y sin profundizar en sus creencias y opiniones. Resulta necesario, por tanto, establecer intervenciones específicas para desarrollar su pensamiento reflexivo, pedagógico y crítico que verdaderamente tengan incidencia en su comportamiento.

Finalmente, respecto a la cuarta pregunta de investigación (PI4), cabe destacar que el impacto ha sido el elemento con la puntuación media más baja. No obstante, la valoración ha seguido siendo elevada, especialmente en lo relativo a la mejora de las tareas de conocimiento y al enfoque de interacción social. Según Perrenoud (2004), los resultados de la formación son difíciles de evaluar a corto plazo. El impacto debe evaluarse a medio plazo, tras una implementación más prolongada y con una perspectiva estratégica de la institución, por lo que los resultados deben interpretarse con cierta prudencia, tal y como veremos a continuación.

Como todas las investigaciones, esta presenta también una serie de limitaciones. Si bien este estudio forma parte de un proyecto de análisis e innovación educativa más amplio, la implementación que recogemos en este artículo se limita a la actividad desarrollada durante el curso académico 2021-2022. Volviendo a las fases planteadas en EDR, con la presente investigación se ha pretendido diseñar e implementar un primer prototipo de intervención educativa basada en ACAD Toolkit, evaluando especialmente los primeros criterios de calidad (Plomp y Nieveen, 2009), como son la relevancia, la consistencia

o la practicidad de la intervención. Asimismo, se ha realizado una aproximación al criterio de efectividad, desde una perspectiva descriptiva, a partir de la percepción de los participantes.

En los próximos pasos de esta investigación resultará relevante desplegar de manera más prolongada en el tiempo la intervención educativa, para poder recoger evidencias sobre la efectividad y el impacto sostenido, criterios esenciales en los estudios de EDR. Como plantean Plomp y Nieveen (2009), la evaluación del impacto a nivel local permite validar la eficacia del producto en el contexto, sin embargo, la evaluación de un amplio impacto permite validar la eficacia fuera del contexto y, por tanto, su transferencia en condiciones similares. Para ello, será necesario realizar un diseño más amplio, formular los objetivos y las hipótesis adecuados, así como disponer de estrategias y de instrumentos complementarios que nos permitan su correcta evaluación (Schoonenboom y Johnson, 2017). Con tal de conseguir resultados generalizables, como futuras líneas de investigación, se pretende expandir la muestra y el contexto de aplicación, de manera que se aplique el diseño durante varios años con diferentes grupos e involucrando varias asignaturas de manera coordinada, tanto en la misma universidad como en otras. A su vez, para ampliar el análisis comparativo, se plantea en futuras iteraciones la posibilidad de triangular los datos cualitativos y cuantitativos mediante grupos focales y encuestas, además del análisis de contenido de sus respectivas reflexiones.

No obstante, consideramos que los resultados presentados contribuyen a seguir ampliando la base de investigaciones acerca de la formación del profesorado en diseño didáctico con la inclusión transversal de las tecnologías digitales, y puede servir como base para futuras investigaciones que profundicen en el impacto y la efectividad de este tipo de materiales.

Referencias bibliográficas

- BLIGH, B. y FLOOD, M. (2015). The Change Laboratory in Higher Education: Research-intervention using activity theory. En J. HUISMAN y M. TIGHT (eds.), *Theory and method in higher education research* (pp. 141-168). Emerald.
- BOWER, M. (2016). A Framework for Adaptive Learning Design in a Web-Conferencing Environment. *Journal of Interactive Media in Education*, 2016(1), 11. <<http://doi.org/10.5334/jime.406>>
- CARVALHO, L. y GOODYEAR, P. (2014). Framing the analysis of learning network architectures. En P. GOODYEAR y L. CARVALHO (eds.), *The architecture of productive learning networks* (pp. 48-70). Routledge.
- CARVALHO, L. y YEOMAN, P. (2019). Connecting the dots: Theorizing and mapping learning entanglement through archaeology and design. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1104-1117. <<https://doi.org/10.1111/bjet.12761>>
- DALZIEL, J., CONOLE, G., WILLS, S., WALKER, S., BENNETT, S., DOBOZY, E., CAMERON, L., BADILESCU-BUGA, E. y BOWER, M. (2016). The Larnaca Declaration on Learning Design. *Journal of Interactive Media in Education*, 7(1), 1-24. <<http://doi.org/10.5334/jime.407>>

- ESTEVE-MON, F. M., SÁNCHEZ-CABALLÉ, A. y LLOPIS-NEBOT, M. A. (2021). Social Networking from a Transmedia Perspective: The Development of Reflective and Digital Competencies of Student-Teachers. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 30(3), 209-231.
- EUROPEAN UNIVERSITY ASSOCIATION (2019). *Promoting a European dimension to teaching enhancement: A feasibility study from the European Forum for Enhanced Collaboration in Teaching (EFFECT) project*. EUA.
- GELMEZ, K. y ARKAN, S. (2022). Revisiting a CAD course in the midst of the global pandemic with an activity-centered framework: Reflections from design students. *FormAkademisk*, 15(1), 1-20.
<<https://doi.org/10.7577/formakademiskmisk.4540>>
- GOODYEAR, P. (2015). Teaching as Design. *HERDSA Review of Higher Education*, 2, 27-50. <www.herdsa.org.au/herdsa-review-higher-education-vol-2/27-50>.
- GOODYEAR, P. y DIMITRIADIS, Y. (2013). In medias res: Reframing design for learning. *Research in Learning Technology*, 21, 1-13.
<<https://doi.org/10.3402/rlt.v21i0.19909>>
- GOODYEAR P., CARVALHO, L., YEOMAN, P., CASTAÑEDA, L. y ADELL, J. (2021). Una herramienta tangible para facilitar procesos de diseño y análisis didáctico: Traducción y adaptación transcultural del Toolkit ACAD. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 60, 7-27.
<<https://doi.org/10.12795/pixelbit.84457>>
- GREEN, J. K., BURROW, M. S. y CARVALHO, L. (2020). Designing for Transition: Supporting Teachers and Students Cope with Emergency Remote Education. *Podigital Science and Education*, 2, 906-922.
<<https://doi.org/10.1007/s42438-020-00185-6>>
- KIRKPATRICK, D. L. (1999). *Evaluación de acciones formativas: Los cuatro niveles*. Gestión 2000.
- KLEINSMANN, M. y VALKENBURG, R. (2008). Barriers and enablers for creating shared understanding in co-design projects. *Design Studies*, 29(4), 369-386.
<<https://doi.org/10.1016/j.destud.2008.03.003>>
- KRIPPENDORFF, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology*. SAGE.
- KUCKARTZ, U. y RÄDIKER, S. (2019). *Analyzing Qualitative Data with MAXQDA: Text, Audio, and Video*. Springer.
- MASON, K. y KLEIN, S. (2013). Land, sea and sky: Map making as reflection in pre-service teacher education. *Reflective Practice: International and Multidisciplinary Perspectives*, 14(2), 209-225.
<<https://doi.org/10.1080/14623943.2012.749228>>
- MCKENNEY, S. y REEVES, T. C. (2012). *Conducting Educational Design Research*. Routledge.
- PALETZ, S., CHAN, J. y SCHUNN, C. (2017). The dynamics of micro-conflicts and uncertainty in successful and unsuccessful design teams. *Design Studies*, 50, 39-69.
<<https://doi.org/10.1016/j.destud.2017.02.002>>
- PERRENOUD, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Graó. <http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_22.html>.
- PLOMP, T. y NIEVEEN, N. (2009). *An introduction to educational design research*. Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- REILLY, C. y REEVES, T. C. (2022). Refining active learning design principles through design-based research. *Active Learning in Higher Education*, 0(0).
<<https://doi.org/10.1177/14697874221096140>>

- RODRÍGUEZ, G., GIL, J. y GARCÍA, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe.
- SCHOONENBOOM, J. y JOHNSON, R. B. (2017). How to Construct a Mixed Methods Research Design. *KZfSS Kölner Zeitschrift Für Soziologie und Sozialpsychologie*, 69(S2), 107-131.
<<https://doi.org/10.1007/s11577-017-0454-1>>
- TINOCÁ, L., PIEDADE, J., SANTOS, S., PEDRO, A. y GOMES, S. (2022). Design-Based Research in the Educational Field: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*, 12(6), 410.
<<https://doi.org/10.3390/educsci12060410>>
- YEOMAN, P. y CARVALHO, L. (2019). Moving between material and conceptual structure: Developing a card-based method to support design for learning. *Design Studies*, 64, 64-89.
<<https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.05.003>>