

Prácticas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales: una revisión sistemática

*Personalized learning practices mediated by digital technologies:
A systematic review*

 Sofía Varona-Klioukina; sofia.varonak@ub.edu
Universidad de Barcelona (España)

 Anna Engel; anna.engel@ub.edu
Institut de Recerca en Educació, Universidad de Barcelona (España)

Resumen

En los últimos años, con el desarrollo de las tecnologías digitales, los enfoques de personalización del aprendizaje han recibido una atención creciente. Sin embargo, no existe una definición universal del aprendizaje personalizado y las distintas propuestas pueden enfatizar tanto el protagonismo del profesor, que utilizan las tecnologías digitales para adaptar las actividades y contenidos de aprendizaje al desempeño individual del alumnado, como el protagonismo del aprendiz, reconociendo su capacidad de tomar decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje atendiendo a sus intereses y preferencias. Presentamos una revisión sistemática para conocer el estado del arte del diseño e implementación de prácticas de personalización del aprendizaje desde esta segunda perspectiva. La búsqueda se centra en artículos publicados entre los años 2017 y 2022 en revistas de impacto. Aplicando los criterios de inclusión establecidos, evaluamos un total de 10 artículos. Los principales resultados muestran que la mayor parte de las propuestas combinan distintas estrategias de personalización del aprendizaje y que las tecnologías digitales que median estas prácticas son de uso habitual en los centros educativos. Concluimos que es posible avanzar hacia una mayor personalización del aprendizaje para apoyar nuevas formas de enseñar y aprender que ayuden al alumnado a construirse como aprendices competentes.

Palabras clave: personalización del aprendizaje, revisión sistemática, tecnologías digitales de la información y la comunicación, toma de decisiones, voz del alumnado.

Abstract

In recent years, with the development of digital technologies, approaches to personalization of learning have received increasing attention. However, there is no universal definition of personalized learning. Different proposals may emphasize on the one hand the role of the teacher, who uses digital technologies to adapt learning activities and content to individual student performance; and on the other hand the role of learners, recognizing their ability to make decisions about their own learning process according to their interests and preferences. We present a systematic review to analyse the state of the art in terms of design and implementation of learning personalization practices from this latter perspective. Our research focuses on articles published between 2017 and 2022 in impact journals. Applying determined inclusion criteria, we evaluated a total of 10 articles. The main results show that most of the proposals combine different learning personalization strategies and that the use of digital technologies to mediate these practices is common in educational centers. We conclude that it is possible to move towards greater personalization of learning to support new ways of teaching and learning to help students become competent learners.

Keywords: digital information and communication technologies, decision-making, personalization of learning, student voice, systematic review

1. INTRODUCCIÓN

Los enfoques de personalización del aprendizaje han recibido una atención creciente en los últimos años, en gran parte debido a su potencial para dar a cada alumno una oportunidad real de educarse y de aprender. De las seis ideas fuerza propuestas recientemente por la UNESCO International Bureau of Education (Opertti et al., 2021) para derribar las barreras existentes dentro y fuera de los sistemas educativos la primera afirma que la inclusión implica la personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje para atender precisamente las múltiples caras de la diversidad. Destaca que la personalización supone reconocer las expectativas y necesidades específicas de aprendizaje de cada aprendiz. La personalización del aprendizaje ha sido un elemento clave de las reformas educativas en el Reino Unido, Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda (Duckett, 2010) y recientemente también en España con la apuesta por la modernización curricular que supone la nueva LOMLOE (Coll & Martín, 2021).

Como ocurre con muchos conceptos en educación, no existe una definición universal del aprendizaje personalizado. Cuban (2018) describe el aprendizaje personalizado como un camaleón, que aparece en diferentes formas, y sugiere que estas formas pueden conceptualizarse como un continuo de enfoques. En un polo del continuo encontramos propuestas centradas en el profesor que utilizan las tecnologías digitales de la información y la comunicación para adaptar las actividades y contenidos de aprendizaje al desempeño individual del alumnado o incluso que las propias tecnologías digitales reemplazan la instrucción centrada en el profesor, permitiendo una mayor personalización. En el otro polo del continuo encontramos propuestas centradas en el aprendiz, en las que se reconoce y se acepta que tome decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje atendiendo a sus intereses y preferencias, lo que también puede ser facilitado por el uso estratégico de las tecnologías.

Las recientes revisiones del binomio personalización del aprendizaje y tecnologías digitales muestran una clara tendencia a situarse en el primer polo definido por Cuban. Por ejemplo, las revisiones realizadas por Alamri et al. (2021), Li y Wong (2021), Raj y Renumol (2021) Shemshack y Spector (2020) o Zhang et al. (2020) sobre el aprendizaje adaptativo, los sistemas de recomendación automática, la explotación de los *big data* mediante minería de datos o el uso de analíticas de aprendizaje, entre otros tópicos.

Sin embargo, no encontramos revisiones de la literatura que se sitúen en el segundo de los polos definidos por Cuban (2018) en el que claramente nos situamos nosotras. Para nosotras el elemento clave de la personalización del aprendizaje es la consideración de la voz del alumno en la planificación y desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje, y el reconocimiento y aceptación de su capacidad para controlar su propio proceso de aprendizaje (Coll, 2016). Los aprendices y los aprendizajes están en el centro del proceso, como en todas las propuestas constructivistas, pero desde nuestra perspectiva la personalización del aprendizaje supone, además, que las necesidades no solo son detectadas desde el exterior, sino que el aprendiz contribuye a identificarlas y a definir y controlar cómo satisfacerlas en función de sus intereses y opciones personales. De este modo, la personalización del aprendizaje refuerza la atención a la diversidad de perfiles de los y las estudiantes ayudándoles a atribuir un mayor sentido y valor personal a lo que se les propone hacer y aprender en los centros educativos (Coll, 2018).

Una visión similar está presente en Song et al. (2012) quienes sostienen que las formas personalizadas de aprendizaje proporcionan un enfoque adaptado a las habilidades, preferencias, intereses y otras necesidades diversas de cada estudiante individual. No obstante, remarcan que sería un error confundir esta aproximación con el aprendizaje individualizado, en una experiencia de aprendizaje personalizada los alumnos pueden trabajar individualmente, en parejas, pequeños grupos o con el conjunto del grupo clase. Rudd (2008), por su parte, propone que la personalización del aprendizaje debe "aumentar la elección del alumno" lo que significa que el alumnado tiene la oportunidad de tomar decisiones sobre la programación diseñada por el profesorado, y "aumentar la voz del aprendizaje" lo que significa que el alumnado tiene la oportunidad de co-diseñar su aprendizaje. En este sentido, Robinson, y Sebba (2010) puntualizan que no se trata de dejar a los alumnos a su suerte, sino todo lo contrario, como destacan Bray y McClaskey (2014) y Coll (2016), el papel del profesorado es fundamental para ayudar y orientar al alumnado de modo que de forma gradual pueda asumir el control y la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje.

Son muchos los autores que destacan el potencial de las tecnologías digitales para apoyar esta forma de entender la personalización del aprendizaje. Así, por ejemplo, se afirma que las tecnologías digitales brindan una plataforma para acceder a una amplia gama de contenidos de aprendizaje en diversos formatos y sistemas simbólicos, recursos y oportunidades de aprendizaje que pueden permitir al alumnado elegir lo que quieren aprender, cómo aprenderlo y cómo demostrar su aprendizaje (Grant & Basye, 2014) proporcionan tutoriales infinitamente pacientes y bien diseñados en el momento en que cada estudiante los necesita (Reigeluth et al., 2015); los dispositivos móviles se pueden convertir en un "hub" del aprendizaje personal del alumnado, integrando todas las herramientas, recursos y personas que utiliza para aprender (Adell & Castañeda, 2010; Downes, 2015; Zhang et al., 2010); igualmente los dispositivos móviles pueden permitir al alumnado tender puentes entre los aprendizajes que realiza en el contexto escolar y los que realiza en otros contextos desdibujando las fronteras entre unos y otros (Looi et al., 2009; Sharples et al., 2012); así como también las tecnologías digitales pueden ahorrar tiempo y esfuerzo al profesorado en la actualización de los contenidos y la elaboración de actividades para que este puede dedicarse más intensamente al seguimiento y tutorización del alumnado (Watson & Watson, 2017).

2. OBJETIVO

En este trabajo nos proponemos revisar la literatura sobre prácticas o experiencias educativas mediadas por las tecnologías digitales alineadas con esta visión de la personalización del aprendizaje que pone el énfasis en dar la voz al alumno y permitirle tomar decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje. En detalle con esta revisión nos planteamos responder a las siguientes preguntas:

1. ¿A qué estrategias de personalización del aprendizaje remiten las prácticas educativas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales identificadas?
2. ¿Qué tipo de entornos (virtuales, híbridos, mixtos) y herramientas tecnológicas (plataformas, herramientas, aplicaciones, dispositivos, etc.) median las prácticas educativas de personalización del aprendizaje identificadas?

3. ¿Qué enfoque metodológico y qué métodos se utilizan en las investigaciones para analizar las prácticas educativas y obtener evidencias sobre los resultados de aprendizaje del alumnado?
4. ¿Qué tipo de evidencias aportan las investigaciones para demostrar el impacto de las prácticas educativas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales en los resultados de aprendizaje del alumnado (rendimiento académico, conocimientos, habilidades, competencias, participación, implicación, etc.)?

3. MÉTODO

La revisión de la literatura que hemos realizado en este trabajo responde a una *revisión sistemática* que, de acuerdo con Gough et al. (2012), supone un proceso de identificación, selección y síntesis de estudios de investigación primarios para proporcionar una imagen completa y actual del tema de estudio, en nuestro caso, de las prácticas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales. Para ello, hemos optado por seguir las pautas metodológicas propuestas por autores como McMillan y Schumacher (2010) y Okoli y Schabram (2010) y los estándares de calidad del flujo de trabajo PRISMA, cuyo uso nos permite garantizar la consistencia interna de la presente revisión (Page et al., 2021).

Centramos nuestra búsqueda en artículos publicados entre los años 2017 y 2022, ambos incluidos, y recogidos en la base de datos Scopus. Esta decisión se fundamenta en varios factores clave. Priorizamos este rango de tiempo para garantizar que nuestra revisión refleje la literatura más actualizada. Dado que las tecnologías digitales evolucionan constantemente y con ellas también las prácticas educativas, nuestra intención es explorar las tendencias y enfoques más recientes de prácticas educativas que implementen estrategias de personalización del aprendizaje mediadas por tecnologías digitales. Además, nos permite examinar cómo los cambios en las políticas educativas y enfoques curriculares han influido en la investigación y la práctica en un período reciente.

Realizamos la primera selección de artículos mediante la búsqueda en título, resumen y palabras clave de la combinación de los términos "personal* Learning " and "ICT " OR "technology" OR "seamless learning" OR "mobile learning" y obtuvimos 381 resultados. Revisamos el título y el resumen de estos trabajos para excluir los que estuvieran en idiomas distintos al español y al inglés, y aquellos que no podíamos acceder al texto completo, quedando un total de 293 artículos.

La revisión a texto completo de los 293 artículos resultantes nos permitió descartar aquellos trabajos que a) no eran fuentes primarias, sino revisiones de trabajos ya publicados (24), b) no eran propuestas didácticas o pedagógicas de personalización del aprendizaje (95), c) no se centraban en procesos de educación formal (56) o c) presentaban el diseño de una herramienta o sistema digital, pero no su aplicación en un contexto real (22). Clasificamos el resto de artículos (96) en función de su aproximación a la personalización del aprendizaje en dos bloques: i) los relacionados con el polo señalado por Cuban (2018) como instrucción centrada en el profesorado o en las tecnologías (70) y ii) los que corresponden a una visión restrictiva de la personalización que enfatiza la voz y la toma de decisiones del alumnado (26).

Para el análisis de estos 26 artículos seleccionados procedimos a leer nuevamente los textos completos en detalle. En esta fase tuvimos que excluir 16 artículos, porque la propuesta pedagógica era tan poco detallada que impedía cualquier tipo de análisis. Así finalmente nos quedaron 10 artículos con que responder las preguntas formuladas. La Figura 1 representa el flujo de las decisiones tomadas sobre la relevancia de los artículos seleccionados inicialmente, los criterios de exclusión y el número de artículos afectados, y el número de artículos seleccionados para el siguiente paso hasta finalmente los 10 artículos que quedan en la selección final y se analizan en profundidad.

Figura 1

Flujo de las decisiones tomadas sobre la relevancia de los artículos seleccionados

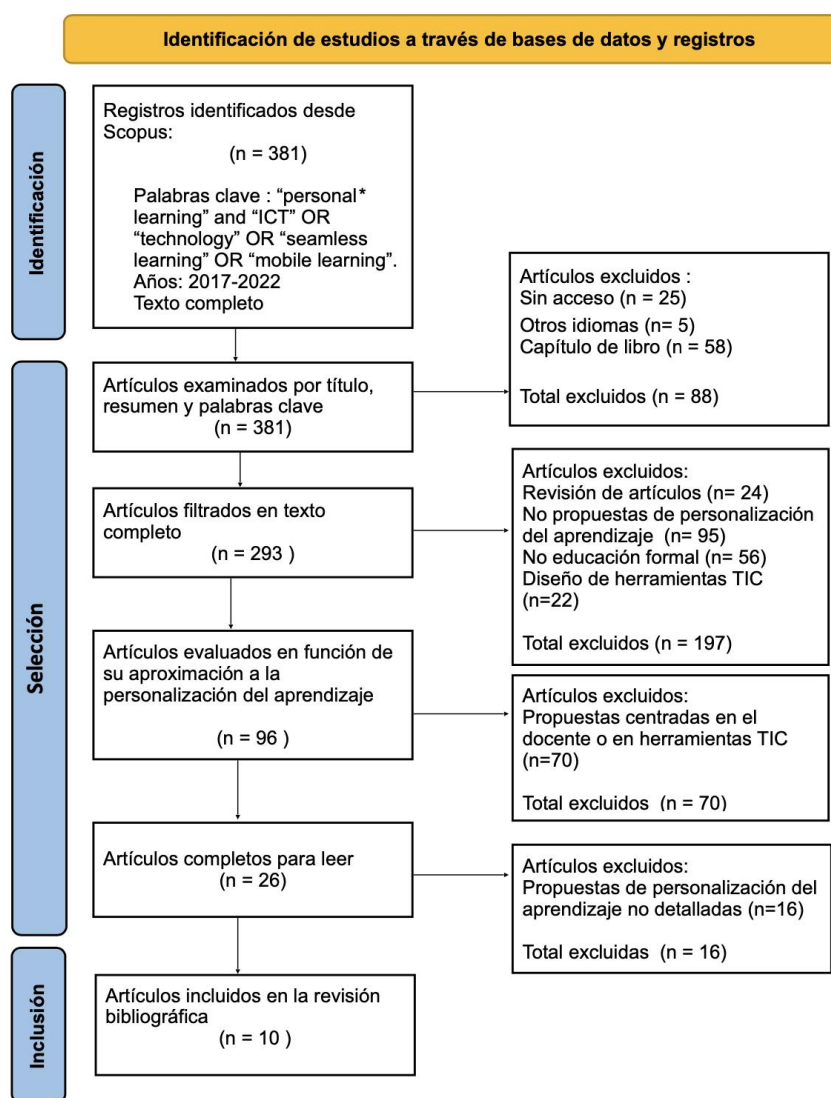


Fig. 1. PRISMA flow diagram
Nota: Adaptado de Moher et al. (2009)

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En la Tabla 1 presentamos el listado de los 10 artículos seleccionados para su análisis, ordenados alfabéticamente por los apellidos de los autores. En síntesis, entre ellos encontramos un artículo de 2017, dos de 2019, cinco de 2020 y dos de 2021 (ninguno de 2022). Tres de los artículos tienen carácter teórico, es decir, presentan una propuesta de personalización del aprendizaje, pero no la implementan en un contexto específico. Por el contrario, los otros siete artículos no solo presentan la propuesta de diseño tecno pedagógico, sino que además la implementan en uno o varios grupos de estudiantes y analizan los resultados de dicha implementación.

En relación con el enfoque pedagógico podemos destacar que cuatro de los artículos ponen el foco en metodologías basadas en el diseño y uso por parte del alumnado de entornos personales de aprendizaje como medio para transformar los procesos de aprendizaje y enseñanza dando el protagonismo al alumnado, y preparándolo para su futura vida profesional. Un quinto artículo también centra su propuesta en la creación y uso de un entorno personal de aprendizaje enfatizando el papel que puede jugar la incorporación al mismo de un portafolio digital. En tres artículos el foco son los itinerarios personalizados de aprendizaje, que otorgan al alumnado la responsabilidad de elegir entre un conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje, de modo que cada estudiante puede configurar su propia ruta o itinerario. Otro trabajo, Geng et al. (2021), se centra en la colaboración abierta distribuida o *crowdsourcing* y proponen un entorno donde el alumnado resuelve casos clínicos bajo la supervisión del docente, y un último trabajo firmado por McCarthy et al. (2020) propone una metodología de aprendizaje basado en fortalezas (*strengths-based learning*). Con excepción de este último artículo que sitúa su propuesta en educación infantil y primaria, el resto lo hace en educación superior y las disciplinas académicas a las que hacen referencia son variadas (salud, derecho, educación, turismo, etc.).

En los siete trabajos empíricos encontramos propuestas que se implementan durante periodos temporales muy diversos, desde dos semanas hasta tres cursos consecutivos. Igual de diverso es el número de participantes, desde 16 hasta 1.911 estudiantes.

Tabla 1

Listado de los artículos seleccionados

Autores	Tipo: teórico / empírico	Enfoque pedagógico o metodológico o didáctica	Nivel educativo	Disciplina académica o ámbito disciplinar	Temporalización de la implementación	Participantes
Dabbagh y Castañeda (2020)	teórico	Entorno personal de aprendizaje	Universidad	Todos	---	---
Font et al. (2021)	teórico	Portafolio- Entorno personal de aprendizaje	Universidad	Derecho	---	---
Pérez-Garcías y Marín (2017)	empírico	Entorno personal de aprendizaje	Universidad	Educación	3 cursos (2012-15)	192 estudiantes y 3 docentes

Autores	Tipo: teórico / empírico	Enfoque pedagógico o metodología didáctica	Nivel educativo	Disciplina académica o ámbito disciplinar	Temporalización de la implementación	Participantes
						233 estudiantes y 4 docentes
						200 estudiantes y 4 docentes
Geng et al. (2021)	empírico	<i>Colaboración abierta distribuida (Crowdsourcing)</i>	Universidad	Ciencias de la salud	18 semanas	49 estudiantes
McCarthy et al. (2020)	empírico	Aprendizaje basado en fortalezas (<i>strengths-based learning</i>)	Educación infantil y primaria	Matemáticas y Lectura Lenguaje oral	1 cursos	1.911 estudiantes
Salinas y De-Benito (2020)	empírico	Itinerarios personalizados de aprendizaje	Universidad	Educación	No se detalla	No se detalla
Torres et al. (2019)	empírico	Entorno personal de aprendizaje	Universidad	Gestión empresarial	3 cursos (2008–2011)	33 estudiantes 17 estudiantes 15 estudiantes
Virkus (2019)	empírico	Itinerarios personalizados de aprendizaje	Universidad	Ciencias de la información	12 semanas	16 estudiantes
Wei et al. (2021)	empírico	Entorno personal de aprendizaje	Universidad	Turismo	3 semanas	21 estudiantes
Welch y Gaither (2020)	teórico	Itinerarios personalizados de aprendizaje	Universidad	Ciencias de la salud	----	----

A continuación, destacamos los principales resultados obtenidos en el análisis de los artículos identificados. Organizamos los resultados en función de las cuatro preguntas que nos formulamos al inicio del trabajo.

4.1. Estrategias de personalización del aprendizaje

Todos los trabajos comparten la idea de tener en consideración la voz del alumno en la planificación y desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje y permitirle tomar decisiones sobre algunos o todos los componentes de estas actividades (objetivos, contenidos, materiales, apoyos, tareas, secuencia, evaluación, etc.) situándose en el segundo de los polos definidos por Cuban (2018) y que hemos tomado como criterio de selección de los artículos. Sin embargo, además, en todos los trabajos encontramos combinadas otras estrategias de personalización del aprendizaje. Así, en todos los trabajos las actividades de enseñanza y aprendizaje que se proponen tratan de alinearse con los intereses y objetivos de aprendizaje del alumnado, excepto en el caso del trabajo de Wei et al. (2021) que no ponen el énfasis en esta estrategia. Otras dos estrategias de personalización del aprendizaje que encontramos prácticamente en la mitad de los artículos son establecer conexiones entre experiencias de aprendizaje que han tenido lugar en diferentes momentos y contextos de actividad poniendo el acento en el aprendiz como nexo de unión entre ellas (Dabbagh & Castaneda, 2020; Font et al., 2021; Pérez-Garcías & Marín, 2017; Virkus, 2019 y Wei et al., 2021) y favorecer la reflexión del aprendiz sobre su propio proceso de aprendizaje, sobre las dificultades encontradas, los materiales y ayudas que le han permitido superarlas, los avances conseguidos y los logros por conseguir (Dabbagh & Castaneda, 2020; Pérez-Garcías & Marín, 2017; Geng et al., 2021 y McCarthy et al. 2020). Además, el trabajo de Welch pone también el énfasis en que las actividades que se proponen al alumnado deben tener una base experiencial, es decir, estar basadas en el actuar, el hacer y el experimentar.

En términos cuantitativos los trabajos de Dabbagh y Castaneda (2020), Pérez-Garcías y Marín (2017) y Wei et al. (2021) combinan cuatro estrategias de personalización del aprendizaje, los de Font et al. (2021), Geng et al. (2021), McCarthy et al. (2020) y Virkus (2019) tres estrategias y el resto (Salinas & De-Benito, 2020; Torres et al., 2019 y Welch & Gaither, 2020) dos estrategias.

4.2. Tipo de entorno y herramientas tecnológicas

En relación con los entornos y herramientas tecnológicas encontramos una vinculación muy estrecha entre el tipo de propuesta pedagógica y la selección de plataformas y aplicaciones digitales. Así, los trabajos basados en propuestas de entornos personales de aprendizaje (Dabbagh, & Castaneda, 2020, Font et al., 2021; Gracias, & Marín, 2017; Torres et al., 2019 y Wei et al., 2021) proponen al alumnado un amplio abanico de herramientas para que elijan las que utilizarán para diseñar sus propios entornos como blogs (como, por ejemplo, Blogger o Wordpress), wikis (como Google Sites), plataformas web (como Wix, Google Sites o Weebly), aplicaciones para recopilar información e ideas para su proyecto (como Google Drive o OneNote), para gestionar la información (como Symbaloo o Pearltrees), para transformar y elaborar la información (como Canva o XMind), y para relacionarse con otras personas (como Facebook o Twitter) y apoyarles en la configuración de su red de aprendizaje personal, entre otras.

Los trabajos centrados en Itinerarios personalizados de aprendizaje (Salinas & De-Benito, 2020; Virkus, 2019 y Welch & Gaither, 2020) utilizan la plataforma institucional (como Google Classroom, Blackboard, Canvas o Moodle) y en algunos casos acoplan funcionalidades

específicas para registrar la actividad del estudiante en el entorno digital. Por último, los trabajos de Geng et al. (2021) y McCarthy et al. (2020) basados, respectivamente, en la colaboración abierta distribuida y el aprendizaje basado en fortalezas, utilizan plataformas en línea específicas para trabajar los contenidos concretos de las prácticas educativas implementadas.

4.3. Métodos de análisis

Los trabajos de Torres et al. (2019) y de Wei et al. (2021) se situarían en el extremo más cualitativo. Los primeros analizan los entornos personales de aprendizaje creados por el alumnado y un ensayo sobre su experiencia de aprendizaje, así como realizan entrevistas y encuestas complementarias. Los segundos realizan un análisis temático del contenido de los diarios que escribe el alumnado durante el desarrollo de la propuesta didáctica y la reflexión final, que incluye una valoración de la experiencia y del uso de las tecnologías digitales utilizadas.

En el extremo más cuantitativo encontramos el trabajo de McCarthy et al. (2020) que optan por una investigación cuasi-experimental para contrastar el rendimiento académico en las materias en que se implementa la experiencia (matemáticas, lectura y lenguaje oral) entre un grupo experimental y un grupo control. Así como Geng, et al. (2021) que también realizan una investigación de este tipo, y adicionalmente aplican al alumnado dos cuestionarios para recabar datos sobre su percepción de aprendizaje y su opinión sobre la plataforma en línea utilizada. Salinas y De-Benito (2020) utilizan en su investigación un amplio repertorio de datos recogidos del profesorado y del alumnado (cuestionarios, entrevistas individuales y grupales, registros de actividad en la plataforma, productos realizados por el alumnado, etc.). Sin embargo, en este trabajo presentan únicamente los resultados de los cuestionarios de opinión del alumnado.

Dos de los trabajos utilizan métodos mixtos. Así, Pérez-Garcías y Marín (2017) recogen datos del profesorado que participa en la experiencia a partir de la realización de reuniones de seguimiento y entrevistas, y del alumnado mediante el análisis de los productos que elaboran y cuestionarios de preguntas cerradas para recoger su opinión sobre la experiencia. Virkus (2019), por su parte, combina entrevistas para valorar el grado de satisfacción del alumnado con la propuesta y datos cuantitativos de su participación en las discusiones, el trabajo en grupo y en las clases.

Vale la pena remarcar que dos de los artículos identificados (Salinas & De-Benito, 2020; Torres et al., 2019) optan por una metodología sustentada en el enfoque de la investigación basada en el diseño (*Design Based Research*) que pone el foco en el diseño, seguimiento, análisis y rediseño de prácticas educativas, y que además pretende contribuir al desarrollo de la teoría y conocimiento psicoeducativo (Barab & Squire, 2004).

4.4. Tipos de evidencia de aprendizaje

En relación con nuestra pregunta sobre el tipo de evidencias que aportan las investigaciones para demostrar el impacto de las prácticas educativas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales en los resultados de aprendizaje del alumnado podemos señalar que, en prácticamente la mitad de los trabajos, tienen que ver con la satisfacción del

alumnado con la formación recibida, la usabilidad de las herramientas puestas a su disposición y su percepción de los aprendizajes logrados (Pérez-Garcías & Marín, 2017; Salinas & De-Benito, 2020; Torres et al., 2019; Virkus, 2019). La otra mitad de los trabajos aportan evidencias claras del aprendizaje logrado por los y las estudiantes a partir de exámenes (Geng et al. 2021; McCarthy et al, 2020) o del análisis de los productos elaborados durante y al final de la experiencia (Wei et al., 2021).

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis realizado pone de manifiesto que el trabajo de investigación en el ámbito de la personalización del aprendizaje mediada por las tecnologías digitales es muy activo y rico, como lo muestran los casi 400 artículos publicados en los últimos seis años en revistas con índices de alto impacto. Al tiempo, también destaca el limitado papel que tiene la visión de la personalización del aprendizaje adoptada en este trabajo en el conjunto de esta literatura. Únicamente hemos localizado 10 artículos que realizan propuestas concretas y claras de diseño de prácticas educativas que consideren la voz del alumno en el diseño y desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje, y su capacidad para tomar decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje. En este sentido, Shemshack y Spector (2020) llaman la atención en las conclusiones de su revisión sobre que son pocos los estudios centrados en la personalización del aprendizaje que aclaran qué necesidades del estudiante (conocimientos previos, estilos de aprendizaje, intereses, objetivos, ritmo, etc.) se deben tener en cuenta para un aprendizaje personalizado sólido. Igualmente, estos resultados concuerdan con los encontrados por Zhang et al. (2020), quienes concluyen que la mayoría de los trabajos de su revisión no son propuestas que sitúen al alumnado en el centro de la acción educativa, por el contrario, son propuestas basadas en algoritmos prescriptivos generados por analíticas de aprendizaje, y alertan que estos enfoques simplemente reemplazan la instrucción centrada en el profesor por la instrucción centrada en las máquinas y no en el alumno.

Cabe destacar que la totalidad de los trabajos seleccionados proponen la articulación de, al menos, dos estrategias distintas de personalización del aprendizaje en una misma práctica educativa, incluso casi la mitad de los trabajos combinan cuatro estrategias de personalización del aprendizaje. Estos resultados parecen alinearse con la idea que mencionábamos de la importancia de combinar distintas estrategias de personalización para incrementar las posibilidades de asegurar que el alumnado atribuya un elevado sentido y valor personal a los aprendizajes (Coll, 2018). Las estrategias más frecuentemente propuestas por estos autores tienen que ver con alinear el proceso de enseñanza y aprendizaje con los intereses y objetivos de aprendizaje del alumnado, establecer conexiones entre experiencias de aprendizaje del alumnado con independencia de si han tenido lugar en contextos formales, no formales o informales, y favorecer la reflexión del alumnado sobre su propio proceso de aprendizaje y sobre sí mismos como aprendices. Nos parece especialmente relevante la presencia de estrategias dirigidas a fomentar en el alumnado la reflexión sobre sus experiencias de aprendizaje y la valoración de su efectividad en la consecución de los objetivos deseados, teniendo en cuenta no solo en el proceso de aprendizaje seguido (el contenido, las condiciones, los agentes implicados, etc.), sino también cómo se siente ellos mismos como aprendices en esas experiencias. La reflexión es un elemento central del aprendizaje orientado a promover la formación de aprendices competentes, autónomos y autorregulados y está en la base de

ayudarles a afrontar con garantías de éxito las necesidades de aprendizaje que se producen y producirán a lo largo y a lo ancho de sus vidas, así como de las posibilidades de aprovechar las oportunidades de aprendizaje disponibles en los contextos por los que transitan (Coll, 2018).

En relación con las tecnologías digitales dirigidas a apoyar los procesos de personalización del aprendizaje podemos destacar dos conclusiones. Por una parte, encontramos que en la mayor parte de los trabajos se proponen herramientas y aplicaciones de uso ordinario en los centros de educación secundaria y superior como plataformas web, blogs, wikis, redes sociales, etc. Por otra parte, encontramos que también la mayor parte de las propuestas integran actividades e interacciones en línea y cara a cara para crear entornos híbridos en los que los estudiantes puedan tomar decisiones para adaptar sus experiencias de aprendizaje a sus personales y cambiantes necesidades (Adell & Castañeda, 2010; Grant & Basye, 2014; Zhang et al., 2010). Estamos de acuerdo con Alamri et al. (2021) cuando señalan que, tanto la investigación cuantitativa como la cualitativa, debería estudiar con más detalle el papel de las tecnologías digitales en esas estrategias y prácticas educativas para revelar cómo proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas más efectivas.

Nuestros resultados también ponen de manifiesto la necesidad de realizar más estudios empíricos y sistemáticos sobre el impacto de la personalización del aprendizaje mediada por las tecnologías digitales en el aprendizaje de los estudiantes. Si bien estamos de acuerdo con Li y Wong (2021) sobre que es interesante conocer la percepción de aprendizaje y la satisfacción de los participantes en las experiencias basadas en la personalización del aprendizaje y en las tecnologías utilizadas para desarrollarlas, en nuestra opinión, resultaría aún más interesante identificar su impacto en el aprendizaje de los y las estudiantes con evidencias claras que prueben que han adquirido determinados conocimientos, habilidades o competencias y/o han aumentado su implicación y participación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como lo señalan Alamri et al. (2021).

Hemos realizado una revisión sistemática de la literatura para conocer el estado del arte de las prácticas o experiencias educativas mediadas por las tecnologías digitales alineadas con una visión de la personalización del aprendizaje que no solo sitúa al alumno en el centro del proceso, sino que además pone el énfasis en darle la voz en la planificación y desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje y le permite tomar decisiones sobre algunos de los componentes de su propio proceso de aprendizaje (objetivos, contenidos, actividades, etc.). El resultado de nuestra revisión evidencia que sigue habiendo una visión mayoritaria de la personalización del aprendizaje muy cercana a la individualización del aprendizaje y a la enseñanza diferenciada. Por nuestra parte, estamos de acuerdo con autores como Bray y McClaskey (2014) en que la diferencia entre unas y otras es que la individualización (ajustar el ritmo de aprendizaje) y la diferenciación (ajustar la metodología) son aproximaciones centradas en el profesor y la personalización es una aproximación centrada en el aprendiz, que se propone conectar el aprendizaje con los intereses y experiencias del alumnado.

Nuestro trabajo pone de relieve que las experiencias y propuestas de personalización del aprendizaje encontradas son bastante variadas en función de las estrategias pedagógicas o didácticas en las que se centran. Así, la personalización puede centrarse en la toma en consideración de los intereses y objetivos personales del alumnado, en identificar experiencias de aprendizaje significativas para el alumnado que tienen su origen fuera de la escuela y conectarlas con las actividades escolares de enseñanza y aprendizaje, en poner el énfasis en

actividades basadas en el actuar, el hacer y el experimentar, y en incorporar tiempos y espacios específicos para que los alumnos reflexionen sobre su manera de abordar las actividades y tareas de aprendizaje, escolares y no escolares, y sobre la visión que tienen de sí mismos como aprendices. La mayoría de las propuestas combinan varios de estos aspectos y pocas los tienen todos en cuenta.

El presente estudio también evidencia que no se necesitan tecnologías digitales especialmente sofisticadas para poner en marcha propuestas de personalización del aprendizaje, y resalta las potencialidades que poseen los entornos híbridos para el despliegue de las estrategias de personalización, así como también para ampliar su alcance y eficacia. Como se ha puesto de manifiesto durante los confinamientos provocados por la pandemia de COVID-19, un entorno híbrido ofrece múltiples recursos, vías diversificadas para alcanzar los objetivos de aprendizaje, distintos formatos de actividad conjunta y de interacción entre profesores y alumnos, y entre alumnos, recursos que permiten borrar las fronteras no solo entre los contextos presenciales y los virtuales, sino también entre los contextos escolares y los no escolares.

En suma, el hecho de que existan ejemplos exitosos de la puesta en práctica de muchas de las estrategias mencionadas y que las tecnologías digitales utilizadas sean las habituales de los centros educativos pone de manifiesto que es posible avanzar hacia una mayor personalización del aprendizaje para apoyar nuevas formas de enseñar y aprender que ayuden al alumnado a construirse como aprendices competentes a lo largo y ancho de su vida.

Como limitaciones de la revisión realizada, podemos señalar que como fuente utilizamos exclusivamente literatura revisada por pares para asegurar la validez de los resultados de la revisión. Sin embargo, no incluimos en la revisión informes de evaluación de estudios de caso de organizaciones como RAND, iNACOL y la Fundación Bill y Melinda Gates, entre otros, fuentes de la denominada literatura gris (documentos gubernamentales, libros blancos, documentos de trabajo, disertaciones) o capítulos de libros.

6. REFERENCIAS

- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig y M. Fiorucci (Eds.), *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las TIC y la interculturalidad en las aulas*. Ed. Marfil.
- Alamri, H. A., Watson, S., & Watson, W. (2021). Learning Technology Models that Support Personalization within Blended Learning Environments in Higher Education. *TechTrends*, 65(1), 62-78. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00530-3>
- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground, *The Journal of The Learning Sciences*, 13(1), 1-14 <https://doi.org/10.1207/s15327809jls13011>
- Bray, B., & McClaskey, K. (2014). *Make learning personal: The what, who, wow, where, and why*. Corwin Press.

- Coll, C. (2016). La personalització de l'aprenentatge escolar. El què, el per què i el com d'un repte indefugible. En A. J. M. Vilalta (Dr.), *Reptes de l'educació a Catalunya. Anuari d'Educació 2015* (pp. 43-104). Fundació Bofill.
- Coll, C. (2018). Personalización del aprendizaje. Editorial Graó.
- Coll, C., & Martín, E. (2021). La LOMLOE, una oportunidad para la modernización curricular. *Avances En Supervisión Educativa*, (35). <https://doi.org/10.23824/ase.v0i35.731>
- Cuban, L. (2018). *The Flight of a Butterfly or the Path of a Bullet? Using Technology to Transform Teaching and Learning*. Harvard Education Press.
- Dabbagh, N., & Castaneda, L. (2020). The PLE as a framework for developing agency in lifelong learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 3041-3055. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09831-z>
- Downes, S. (2015). From MOOC to Personal Learning. *Revista FGV Online*, 5(1), 69-77. <http://www.downes.ca/post/64556>
- Duckett, I. (2010). Personalized Learning and Vocational Education and Training. In P. L. Peterson, L. E. Baker, & B. McGaw (2010). *International Encyclopedia of Education. Third Edition* (pp. 391-396). Elsevier Ltd.
- Font, A., Andres, E., Caballol, L., & Masbernát, P. (2021). Towards a personal learning environment (PLE) through the digital portfolio and its applications in a professionalizing environment in Law. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 8(2), 39–60. <https://doi.org/10.5354/0719-5885.2021.65858>
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2012). Introducing systematic reviews. In D. Gough, S. Oliver, & J. Thomas (Eds.), *An introduction to systematic reviews* (pp. 1-16). SAGE Publications.
- Geng, Y., Huang, P. S., & Huang, Y. M. (2021). Crowdsourcing in Nursing Education: A Possibility of Creating a Personalized Online Learning Environment for Student Nurses in the Post-COVID Era. *Sustainability*, 13(6), 3413. <https://doi.org/10.3390/su13063413>
- Grant, P., & Basye, D. (2014). *Personalized learning: A guide for engaging students with technology*. International Society for Technology in Education.
- Li K.C., & Wong B.T.M. (2021). Personalised Learning in STE(A)M Education: A Literature Review. In R. Li, S. K. S. Cheung, C. Iwasaki, L. F. Kwok, & M. Kageto, (eds) *Blended Learning: Re-thinking and Re-defining the Learning Process. ICBL 2021. Lecture Notes in Computer Science* (pp. 142-151). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80504-3_12
- Looi, C.-K., Wong, L.-H., So, H.-J., Seow, P., Toh, Y., Chen, W., et al. (2009). Anatomy of a mobilized lesson: Learning my way. *Computers & Education*, 53(4), 1120-1132. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.05.021>

- McCarthy, E. M., Liu, Y., & Schauer, K. L. (2020). Strengths-based blended personalized learning: An impact study using virtual comparison group. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 353-370. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1716202>
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: evidence-based inquiry*. Pearson Education Limited.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ..., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, 88, 105906. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2021.105906>
- Perez-Garcias, A. & Marín, V. (2017). Enhancement Process of Didactic Strategies in a Degree Course for Pre-Service Teachers. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 12 (4), 14-24. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.2017100102>
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 10, 26. <http://sprouts.aisnet.org/10-26>
- Opertti, R., Bueno, C., & Arsendeau, P. (2021). *Inclusion in education*. UNESCO International Bureau of Education. Thematic Notes No. 1. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378427spa>
- Raj, N. S., & Renumol, V. G. (in press, 2021). A systematic literature review on adaptive content recommenders in personalized learning environments from 2015 to 2020. *Journal of Computers in Education*, 1-36. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00199-4>
- Reigeluth, C. M., Aslan, S., Chen, Z., Dutta, P., Huh, Y., Lee, D., ... & Watson, W. R. (2015). Personalized integrated educational system: Technology functions for the learner-centered paradigm of education. *Journal of Educational Computing Research*, 53(3), 459-496. <https://doi.org/10.1177/0735633115603998>
- Robinson, C., & Sebba, J. (2010). Personalising learning through the use of technology. *Computers & Education*, 54(3), 767-775. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.021>
- Rudd, T. (2008). *Learning spaces and personalisation workshop outcomes*. NESTA Futurelab.
- Salinas, J., & De-Benito, B. (2020). Construction of personalized learning pathways through mixed methods. *Comunicar*, 28(65), 31-42. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-03>
- Sharples, M., Mcdrew, P., Weller, M., Ferguson, R., Fitzgerald, E., Hirst, T., Mor, Y., Gaved, M., & Whitelock, D. (2012). *Innovating Pedagogy*. Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers. Open University. Innovation Report 1. <https://iet.open.ac.uk/file/innovating-pedagogy-2012.pdf>

- Shemshack, A., & Spector, J. M. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>
- Song, Y., Wong, L. H., & Looi, C. K. (2012). Fostering personalized learning in science inquiry supported by mobile technologies. *Educational Technology Research and Development*, 60(4), 679-701. <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9245-6>
- Torres, R. T., Edirisingha, P., Canaleta, X., Alsina, M., & Monguet, J. M. (2019). Personal learning Environments based on Web 2.0 services in higher education. *Telematics and Informatics*, 38, 194-206. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.003>
- Virkus, S. (2019). The use of Open Badges in library and information science education in Estonia. *Education for Information*, 35(2), 155-172. <https://doi.org/10.3233/EFI-190257>
- Watson, W. R., & Watson, S. L. (2017). Principles for personalized instruction. In C. M. Reigeluth, B. J. Beatty, & R. D. Myers (Eds.), *Instructional-design theories and models, The Learner Centered Paradigm of Education* (pp. 93–120). Routledge.
- Wei, W., Mejia, C., & Qi, R. (2021). A personal learning environment (PLE) approach to mobile teaching and learning on a short-term study abroad. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 100296. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100296>
- Welch Bacon, C. E., & Gaither, K. (2020). Personalized Learning Pathways: Using Technology to Promote Learning Beyond the Classroom. *New Directions for Teaching and Learning*, 2020(162), 91-102. <https://doi.org/10.1002/tl.20394>
- Zhang, L., Basham, J. D., & Yang, S. (2020). Understanding the implementation of personalized learning: A research synthesis. *Educational Research Review*, 31, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100339>
- Zhang, B., Chee-Kit, L., Seow, P., Chia, G., Wong, L.-H., ..., & Norris, C. (2010). Deconstructing and reconstructing: Transforming primary science learning via a mobilized curriculum. *Computers & Education*, 55, 1504-1523. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.016>

Para citar este artículo:

Varona-Klioukina, S., y Engel, A. (2024). Prácticas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales: una revisión sistemática. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (87), 236-250. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3019>