

La revisión sistemática en la investigación en Tecnología Educativa: observaciones y consejos

The systematic review in Educational Technology research: observations and advice

Victoria I. Marín 

Universitat de Lleida (España)
victoria.marin@udl.cat

Recibido: 19/07/2022

Aceptado: 12/11/2022

Publicado: 1/12/2022

RESUMEN

El uso de revisiones sistemáticas se inició en las Ciencias de la Salud como una forma de sintetizar y acumular los resultados de diferentes estudios primarios, así como también para identificar lagunas en la investigación que apunten hacia líneas futuras de trabajo. En los últimos años la realización de revisiones sistemáticas en el campo de la investigación educativa y, en especial, en Tecnología Educativa, parece estar en auge. No obstante, la documentación de esta metodología en Tecnología Educativa, especialmente en contexto hispanohablante, es escasa. Por tanto, este artículo tiene como objetivo orientar en la iniciación de la realización de revisiones sistemáticas a las personas que investigan en Tecnología Educativa. En primer lugar, se realiza una conceptualización clara de la terminología que cubre el término paraguas de revisión sistemática y se detallan sus fases. Además, se presentan marcos y herramientas conceptuales y digitales que pueden apoyar dicho proceso. Mediante un caso de ejemplo en Tecnología Educativa, se ilustran y detallan las fases y herramientas de una revisión sistemática, así como los retos derivados. Se realizan algunas consideraciones en relación con la metodología y se ofrecen consejos para afrontarlas. Finalmente, se sugieren líneas de trabajo futuras para el desarrollo de la revisión sistemática como metodología de investigación en Tecnología Educativa.

PALABRAS CLAVE

Investigación sobre literatura científica, investigación educativa, metodología de investigación, revisión sistemática, tecnología educativa

ABSTRACT

The use of systematic reviews started in Health Sciences as a way to synthesise and accumulate the results of different primary studies, as well as to identify research gaps that point to future lines of work. In recent years, systematic reviews in the field of educational research, and especially, in Educational Technology, seem to be on the rise. However, documentation of this methodology in Educational Technology, especially in a Spanish-speaking context, is scarce. This article therefore aims to provide guidance on initiating systematic reviews for those researching in Educational Technology. First, a clear conceptualisation of the terminology covering the umbrella term systematic review is provided and its phases are detailed. Furthermore, conceptual and digital frameworks and tools that can support such a process are presented. Using an example case in Educational Technology, the phases and tools of a systematic review are illustrated and detailed, as well as the challenges involved. Some considerations are made in relation to the methodology and advice is offered on how to deal with them. Finally, future lines of work are suggested for the development of the systematic review as a research methodology in Educational Technology.

KEYWORDS

Research of academic literature; educational research; research method, systematic review, educational technology.

CITA RECOMENDADA:

Marín, V.I. (2022). La revisión sistemática en la investigación en Tecnología Educativa: observaciones y consejos. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 13, 62-79. <https://doi.org/10.6018/riite.533231>

Principales aportaciones del artículo y futuras líneas de investigación:

- Se plantea como una contribución para el apoyo a la formación de investigadores/as en la metodología de revisión sistemática en investigación de Tecnología Educativa.
- Se clarifican la terminología de una revisión sistemática, sus fases, marcos de referencia y herramientas útiles para el proceso.
- Se ilustra la teoría de la metodología, fase por fase, con un caso de ejemplo concreto en Tecnología Educativa.
- Se plantean consideraciones respecto a la metodología y se ofrecen recomendaciones relacionadas.
- Como futura línea de trabajo se plantea estudiar las revisiones sistemáticas como metodología de investigación en Tecnología Educativa, considerando el rigor metodológico y aspectos relacionados con las decisiones sobre la estrategia de búsqueda.

1. INTRODUCCIÓN

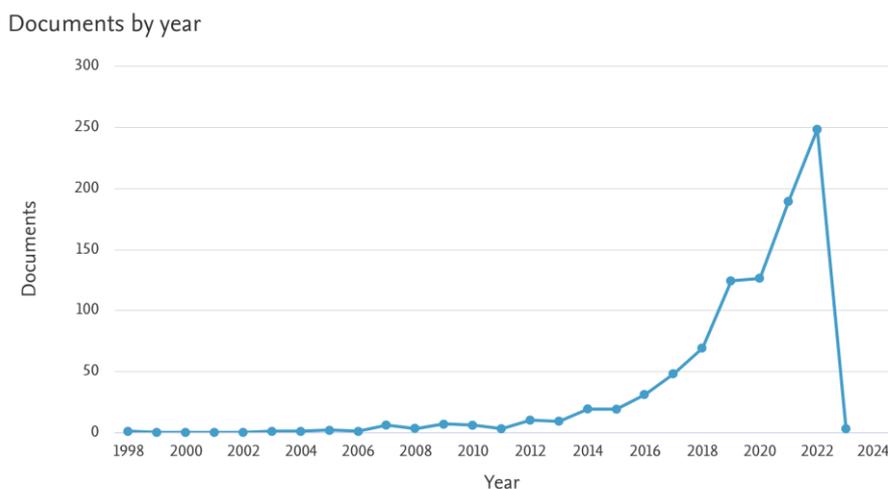
La revisión de literatura es fundamental en cualquier trabajo de investigación para conocer el estado de la cuestión. Ésta incluye identificar autores y teorías de referencia, así como estudios previos en esa temática. Se reconoce la existencia de trabajos previos y se identifican los límites en esa temática y las lagunas en la investigación, lo que aporta justificación a las investigaciones que realizamos (Guirao Goris, 2015; Zawacki-Richter et al., 2020). Tradicionalmente se ha considerado la revisión de literatura y la acción de investigar como tareas separadas, a pesar de que ambas actividades tienen como objetivo averiguar algo (Newman & Gough, 2020).

Cuando hablamos de una revisión sistemática de literatura, estamos refiriéndonos a una revisión exhaustiva de la literatura con métodos sistemáticos que permitan replicarla/actualizarla, que responde a una o más preguntas de investigación. Se trata de una familia de enfoques de investigación que implican una forma de estudio secundario que combina los resultados de estudios primarios. Esto supone superar las limitaciones de los resultados empíricos que proporcionan los estudios individuales por separado (Newman & Gough, 2020). Las revisiones sistemáticas suelen ser muy citadas y, como resultado, tienen potencial para influir en la política, la práctica y la investigación futura (Polanin et al., 2017). Un estudio reciente muestra, entre sus múltiples hallazgos, que uno de los ejemplos representativos de artículo de Tecnología Educativa publicado con mayor número de citas es, precisamente, un artículo de revisión (Mertala et al., 2022).

El interés por las revisiones sistemáticas en Tecnología Educativa está en crecimiento (ver Figura 1). Análisis concretos de tendencias en Tecnología Educativa muestran también ese interés creciente (Kimmons, 2020). La misma revista RiITE cuenta con ejemplos recientes de trabajos que utilizan la revisión sistemática como metodología (p.ej., ver Lizárraga Juárez et al., 2021, o Rodrigo Parra, 2021). Por otro lado, cada vez es más común en Tecnología Educativa que una de las partes de la investigación de tesis doctoral, especialmente por artículos, cuente con una revisión sistemática sobre la temática trabajada.

Figura 1.

Tendencia de publicaciones indexadas en Scopus de revisiones sistemáticas en Tecnología Educativa (búsqueda con palabras afines) (N=926) (1998-hoy). Fuente: Scopus



No obstante, el personal investigador que se enfrenta a esta metodología cuenta con escasas guías contextualizadas en Tecnología Educativa, especialmente en lengua española. Por ejemplo, determinados marcos de referencia no resultan tan útiles por no haber un “tratamiento” y resultados claros, los resultados son a menudo de naturaleza cualitativa, o no es factible calcular un tamaño del efecto de todos los estudios por la complejidad del contexto educativo (Zawacki-Richter et al., 2020). Además, la investigación en Tecnología Educativa se ve afectada por cambios tecnológicos rápidos que conllevan nuevas oportunidades y retos a nivel educativo. Al mismo tiempo, también suele experimentar el fenómeno de “reinventar la rueda” con cada tecnología emergente. Realizar una revisión sistemática como primer paso en la investigación de un tema en el que se quiere profundizar parece una buena opción para poder reducir ese efecto.

Desde la propia experiencia previa en el uso de la metodología, se propone en este trabajo ofrecer orientaciones, consideraciones y elementos de reflexión crítica para acompañar al personal investigador que se inicie en la utilización de la metodología de revisión sistemática en Tecnología Educativa.

1.1. Tipos de revisiones

Es común que bajo el término “revisión sistemática de literatura” se cuente con una variedad de formatos que siguen estructuras similares en sus fases. Se trata de una familia de revisiones que se caracteriza por su carácter de investigación secundaria y por sus métodos transparentes y generalmente sistemáticos para averiguar sobre un tema o pregunta de investigación. Hay

autores, como Sutton et al (2019) que hablan de otras familias de revisiones, pero en todo caso, se entienden como opuestas a las revisiones tradicionales, como la revisión narrativa o clásica.

Podemos hablar de otras revisiones de diferentes grados en su sistematización, como son la metasíntesis, el metanálisis, la revisión panorámica o de alcance, la revisión de mapeado o la revisión de revisiones, entre otros muchos tipos de revisiones. Estos tipos suelen estar presentes en la investigación en Tecnología Educativa con esta metodología. En todos ellos, se suele mantener el término genérico “revisión sistemática” (Grant & Booth, 2009). No obstante, dependiendo del autor/a, hay matices que varían y llevan a cierta confusión en la terminología. A continuación, se pretenden clarificar las diferencias entre algunas revisiones de uso común en Tecnología Educativa:

- Metasíntesis (o meta-síntesis). Consiste en un “proceso que utiliza métodos cualitativos rigurosos para sintetizar e interpretar datos en un conjunto de estudios cualitativos” (Salinas & Marín, 2019, p. 102). La síntesis de los hallazgos, tras la evaluación de la calidad de los estudios, incluye procedimientos de codificación habituales en el análisis temático de contenido. Un ejemplo de metasíntesis en Tecnología Educativa es el presentado por Salinas y Marín (2019), que buscaba identificar cómo usan los investigadores/as las redes sociales digitales con fines de colaboración y de identidad digital académica.
- Metanálisis (o metaanálisis o meta-análisis). Se trata de una metodología que permite a los investigadores/as integrar cuantitativamente los resultados de estudios primarios sobre un mismo tema (Botella & Zamora, 2017; Rubio-Aparicio et al., 2018). Esto implica, por ejemplo, incorporar las características descriptivas de los estudios individuales y sus tamaños de efecto (Sánchez-Meca, 2010), a diferencia de las revisiones sistemáticas sin metanálisis. Un ejemplo de metanálisis en Tecnología Educativa es el de Hillmayr et al. (2020) sobre la mejora del aprendizaje mediante el uso de la tecnología en las disciplinas de matemáticas y ciencia en educación secundaria.
- Revisión panorámica o de alcance (*scoping review*). Se suele considerar como un primer paso para una revisión sistemática, pues se valora el alcance de la investigación sobre un tema a modo de visión general. Implica explorar los tipos de resultados disponibles sobre el tema, examinar cómo se está realizando la investigación en ese tema, e identificar elementos, características y lagunas en la literatura (Munn et al., 2018). Un ejemplo es el estudio de Urbina et al. (2021), que buscaba identificar las características de los estudios de autorregulación del aprendizaje que hacían uso de entornos de aprendizaje enriquecidos por tecnología en educación superior.
- Revisión de mapeado (*mapping review*). Este enfoque se centra en localizar, categorizar y analizar la investigación de un tema, cuando todavía ha sido poco estudiado (Bond et al., 2021). Puede presentar visualizaciones de los resultados con comentarios narrativos (Grant & Booth, 2009). Un ejemplo se puede encontrar en Bond et al. (2021), cuyo estudio tenía como objetivo proporcionar una visión de la amplitud y profundidad de los estudios sobre educación remota en educación superior durante el primer semestre de la pandemia Covid-19.
- Revisión de revisiones (*meta-review o overview*). Este tipo de revisión implica un nivel terciario de análisis donde se sintetizan revisiones anteriores, cuando existen ya

numerosas revisiones sistemáticas sobre el tema de investigación en cuestión (Polanin et al., 2017). Un ejemplo en nuestro contexto de investigación es el estudio de Buils et al. (2022), que establece como objetivo principal conocer la perspectiva digital que se plantea en los diferentes marcos de competencias docentes en educación superior en el contexto español.

1.2. Preguntas previas

Antes de emprender un estudio de investigación con la metodología de revisión sistemática, conviene primero plantearnos la necesidad de realizar una. Para ello, la primera consideración es si existe suficiente literatura publicada sobre el tema. Si no es el caso, esto puede suponer grandes dificultades para una revisión sistemática de calidad y, quizá, lo que en realidad se necesita es desarrollar investigación primaria – que algún día en el futuro se integre en una revisión sistemática sobre el tema. Asimismo, en el caso de una revisión de revisiones, se requerirían suficientes revisiones sistemáticas para sintetizar.

Otra pregunta crucial antes de iniciar una revisión sistemática es preguntarnos si se puede realmente responder a la pregunta de investigación con esta metodología. No todas las preguntas dan pie a este tipo de investigación.

La tercera del conjunto de cuestiones que definirá si hacemos una revisión sistemática, ya sea cualquiera de las variantes, es si disponemos del tiempo suficiente para llevarla a cabo. Una revisión sistemática de calidad es un trabajo de gran envergadura en cuanto al tiempo invertido, suponiendo aproximadamente un año de trabajo. Esta temporalización puede variar en función del alcance de la pregunta, del número de personas implicadas, etc.

2. MÉTODO

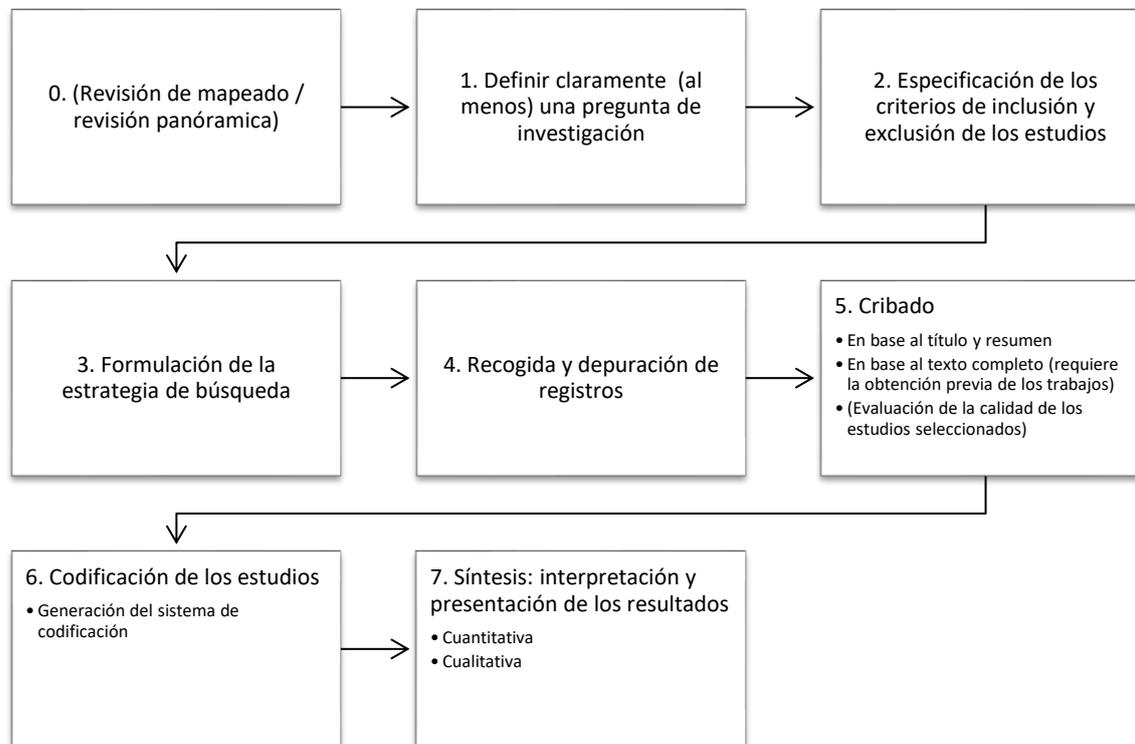
Se detallan a continuación algunos aspectos clave de la metodología de revisiones sistemáticas en nuestro contexto de investigación.

2.1. Fases

Una revisión sistemática sigue una serie de fases consecutivas, y a menudo iterativas (ver Figura 2). También a veces es necesario volver atrás y ajustar antes de seguir. El procedimiento es muy similar en el caso de todas las variantes del apartado 1.1, con cambios/adaptaciones en algunas fases.

La revisión puede ir acompañada del desarrollo de un protocolo, que resulta recomendado para documentar el proceso antes de iniciar la revisión y para asegurar una comprensión compartida sobre la labor a realizar en un equipo (si corresponde). El protocolo es un documento flexible, que permite revisiones y modificaciones según la revisión avanza. Un ejemplo se puede encontrar en Kerres et al. (2020).

Figura 2.

Fases de una revisión sistemática

Dependiendo de los objetivos de la revisión sistemática y del alcance, se puede plantear inicialmente realizar una revisión de mapeado o panorámica/de alcance (0).

La primera fase propiamente dicha de una revisión sistemática implicaría el desarrollo del marco de referencia conceptual de la revisión sistemática. Este debe aportar la justificación a la necesidad de realizar esta revisión sistemática y el contexto sobre el fenómeno que es objeto de estudio. También debe incluir la definición de al menos una pregunta de investigación. Para poder llevar a cabo estos pasos, es fundamental identificar los conceptos clave del tema a investigar. Puede haber preguntas de investigación muy concretas, como otras de tipo más exploratorio.

La segunda fase implica la especificación de los criterios de selección o elegibilidad (o de inclusión y exclusión) de los estudios. Estos establecen restricciones a la revisión y se establecen en base al marco conceptual del que parte la revisión y la pregunta de investigación establecida. Ejemplos de criterios habituales son la temporalización, el idioma de los estudios, el tipo de participantes, la localización geográfica del estudio, el tipo de publicaciones, el contexto educativo o el tipo de diseño de investigación.

La tercera fase, a menudo paralela a la segunda, consiste en la formulación de la estrategia de búsqueda de la literatura. Ésta implica detallar las fuentes de información donde se buscará y la forma en la que se hará. Normalmente se indicarán bases de datos, y posiblemente búsqueda manual y contacto con expertos, revisión de citas de trabajos de referencia, etc. Es relevante

considerar cómo localizar la literatura no publicada o gris, especialmente en aquellas revisiones que buscan documentar aspectos poco investigados o delimitados.

Considerando bases de datos internacionales donde esté indexada la investigación en Tecnología Educativa, se recomienda tener en cuenta bases de datos multidisciplinarias de gran cobertura o específicas de Educación (ver Gusenbauer & Haddaway, 2020). Si bien, esto también va a depender de las bases de datos a las que está suscrita la institución a la que estamos afiliados. Las bases de datos habitualmente consultadas por revisiones sistemáticas en Tecnología Educativa incluyen Web of Science, Scopus, EBSCO y ERIC. Esta última es específica de educación pero su cobertura es principalmente de trabajos de investigadores/as de Estados Unidos. Si bien las tres primeras bases de datos suelen indexar también trabajos en lengua española, muchas revisiones sistemáticas en contexto hispanohablante también incluyen bases de datos del contexto iberoamericano. Esto permite dar visibilidad a trabajos, muchas veces de similar calidad a los indexados en las otras bases de datos, pero que no están publicados en revistas indexadas en ellas. En este sentido, se recomienda utilizar también Dialnet por su amplia cobertura de revistas. Latindex y Redalyc son también bases de datos reconocidas de carácter iberoamericano que se pueden considerar. Son especialmente recomendadas para temáticas muy acotadas por la pregunta de investigación. Asimismo, el buscador de Google Académico en ocasiones permite localizar literatura todavía no publicada, pero los resultados pueden resultar inabarcables. Además, presenta ciertas limitaciones a nivel de recuperación de trabajos, transparencia y reproducibilidad de los resultados, lo que no encaja bien con la metodología de revisión sistemática (Gusenbauer & Haddaway, 2020). No obstante, podría utilizarse de forma complementaria a las bases de datos cuando se parte de preguntas de investigación de alcance muy concreto.

El desarrollo de la estrategia de búsqueda implica también generar una cadena de búsqueda lo más comprehensiva posible para incluir sinónimos, palabras relacionadas, etc., y así localizar también trabajos que pueden contribuir a dar respuesta a la pregunta de investigación. Estas cadenas de búsqueda utilizan operadores booleanos (AND, OR, NOT, etc.) que difieren en cada base de datos, por lo que la cadena de búsqueda deberá ser adaptada para cada caso.

La cuarta fase incluye la recogida de registros a partir de las fuentes de información especificadas anteriormente y su depuración, especialmente mediante la eliminación de duplicados. Generalmente esto último se puede hacer tanto con un gestor de referencias bibliográfico previo a la importación de los registros a un software de revisión sistemática u otro sistema, como en el mismo software, si se utiliza. Si se emplean ambos, se recomienda hacerlo en los dos, pues a veces pasan desapercibidos.

La quinta fase implica el cribado de estudios, usualmente realizado en dos rondas: una primera en base a la lectura del título y al resumen; y una segunda, en la que, tras recuperar los trabajos completos de los seleccionados en la primera ronda, se hace el cribado en base a la lectura de los textos completos. Comienza a utilizarse software de minería de datos o procesos de *machine learning* para automatizar estos procesos en base al entrenamiento humano previo (p.ej., ver Despujol et al., 2022).

En esta fase se integra la valoración de la calidad de los estudios. No siempre se lleva a cabo de forma tan sistemática o explícita, especialmente si se han establecido criterios de selección que ya la avalan, al menos parcialmente (p.ej., inclusión de artículos revisados por pares, utilización

de bases de datos reconocidas). Se conoce como “evaluación crítica” (*critical appraisal*) y consiste en el juicio de la calidad de cada estudio incluido en la revisión. Se deben considerar especialmente tres aspectos: la adecuación del diseño del estudio en el contexto de la pregunta de revisión, la calidad de la ejecución de los métodos de estudio y la relevancia del estudio para la pregunta de investigación (Gough, 2007). Un ejemplo de lista de verificación simple para la evaluación crítica lo incluye en su ayuda la herramienta de revisión sistemática Parsif.al¹, sugiriendo un conjunto de preguntas y respuestas predefinidas y una puntuación de corte.

La sexta fase consiste en la codificación de los estudios que han pasado la segunda ronda de cribado. A partir del marco conceptual de la revisión y las preguntas de investigación, se establece un sistema de codificación para extraer información de cada uno de los estudios integrados en la revisión. Habitualmente se incluyen detalles de los estudios sobre el tipo de investigación que se ha llevado a cabo, cómo se ha realizado el estudio para poder evaluar su calidad y relevancia para responder a la pregunta de investigación, y los resultados de cada estudio para poder sintetizarlos y dar respuesta a la pregunta (Newman & Gough, 2020).

La séptima y última fase es la de síntesis de los estudios. Como indican Newman y Gough (2020), la síntesis es más que hacer un listado de los resultados. Se trata de integrar la información de los estudios individuales para dar una respuesta a las preguntas de investigación planteadas. Por tanto, se debe ir más allá de las preguntas planteadas en dichos estudios. Esta síntesis puede ser de tipo cuantitativa (ver metanálisis), cualitativa (ver metasíntesis) o mixta.

En el caso de realizar la revisión en equipo, es importante que en todo el proceso de la revisión haya consenso, desde la definición de las preguntas de investigación y (conceptualización de los) conceptos clave hasta la síntesis, pasando por la generación del sistema de codificación (y su interpretación). Es especialmente importante en las dos primeras fases, pues establecen la comprensión de la investigación en conjunto y afectarán de forma notable al cribado, así como a la codificación y la síntesis. Veremos después en el ejemplo posibilidades de cómo se puede trabajar este consenso.

2.2. Marcos y herramientas de referencia

Si bien la documentación original generada en el contexto de Ciencias de la Salud es aplicable en su gran mayoría a la investigación en Tecnología Educativa, su uso requiere algunas consideraciones para el contexto educativo en el que se enmarca.

En primer lugar, para determinar los conceptos clave del tema y definir la pregunta de investigación, podemos hacer uso de marcos de referencia. Si bien el marco PICO es el más conocido, puede ser difícilmente aplicable en el contexto educativo por el tipo de terminología que utiliza (paciente/población/problema-P, intervención-I, comparación-C y resultados-O²). Por un lado, el triplete “p” puede resultar confuso, aunque implica una mayor descripción de la P. Por el otro lado, no siempre se aplica la I, es decir, una “intervención” (educativa), ni tampoco se busca siempre una comparación (C). Finalmente, los resultados (O) pueden no ser claros o pueden estar en el interrogante de lo que se busca investigar. Por ello, otro marco que puede ser de mayor utilidad en el contexto educativo es el PEO, especialmente cuando se trabaja con

¹ Ver más: <https://parsif.al/help/how-to-create-a-quality-assessment-checklist/>

² O de Outcomes en el marco PICO original.

preguntas de investigación de tipo exploratorio de temas cualitativos. Este marco incluye la población, la exposición (el tema de interés) y los resultados o temas que se quieren examinar. Otros marcos que pueden ser de utilidad son SPIDER (muestra, fenómeno de interés, diseño del estudio, evaluación y tipo de investigación) o SPICE (contexto, perspectiva, intervención/interés, comparación, evaluación).

En segundo lugar, es altamente recomendable desarrollar el protocolo de la revisión sistemática antes de iniciar el cribado de los trabajos. El protocolo es un documento que presenta el plan explícito para la revisión sistemática y detalla tanto la justificación de la revisión como el enfoque metodológico y analítico antes de ser realizada. La declaración PRISMA-P, propuesta por Moher et al. (2015), traducida al español por Estarli et al. (2016), plantea una lista de ítems de referencia para publicar protocolos de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Uno de los elementos de la información administrativa que integra dicha lista se refiere al registro del protocolo, y propone PROSPERO como ejemplo. No obstante, este caso no sería aplicable al contexto educativo, por lo que se puede proponer una alternativa como el Open Science Framework (OSF: <https://osf.io/>), aunque se puedan obviar algunos campos (ver como ejemplo, protocolo registrado de Händel et al., 2020).

Asimismo, un elemento fundamental de toda revisión sistemática es el diagrama de flujo que muestra el proceso de recuperación y cribado de registros. El modelo de referencia más reciente es el diagrama de flujo PRISMA 2020 que, respecto a versiones anteriores, incorpora la existencia de estudios previos y la identificación de nuevos estudios a través de métodos diferentes al uso de bases de datos y registros. De esta forma se hace visible otra literatura identificada a partir de sitios web, organizaciones, búsqueda de citas, u otros métodos. También se incluye como novedad en el diagrama la posibilidad de utilizar herramientas de automatización para agilizar el proceso de cribado de trabajos.

Acompañado del diagrama de flujo, se presenta también la lista de verificación PRISMA 2020 (versión más reciente), que incluye un listado de las secciones y temas que debería incluir una publicación (artículo, informe, etc.) de una revisión sistemática (Page et al., 2021). La estructura es similar a la de cualquier otro tipo de artículo científico de carácter empírico (título, resumen, introducción, métodos, resultados, discusión y conclusión), si bien dependiendo del tipo de revisión la parte del marco teórico puede variar. Se debe indicar que algunos de los elementos presentes en la parte de Resultados pueden ser poco adecuados para determinados tipos de revisiones sistemáticas, por lo que habría que reconsiderarlos. Es de interés también mencionar las indicaciones preliminares para llevar a cabo e informar sobre revisiones propuestas por Polanin et al. (2017) partiendo de diferentes autores previos. Estos autores destacan que la justificación de la revisión es clave para una revisión de revisiones.

Como extensión de esta lista de verificación, y con la intención de mejorar la parte de la búsqueda de literatura, se ha desarrollado PRISMA-S, que lista los aspectos más concretos recomendados a detallar para dicha búsqueda (Rethlefsen et al., 2021).

2.3. Herramientas digitales de apoyo

Si bien se pueden utilizar herramientas clásicas de ofimática para realizar una revisión sistemática (p.ej., hojas de cálculo), existen diversas herramientas específicas que facilitan determinados

procesos de la revisión³. Sin pretender la exhaustividad, se proponen los siguientes tipos de herramientas de utilidad para una revisión sistemática.

En primer lugar, podemos considerar las bases de datos, que usamos para la recogida de los registros, como una de las principales herramientas digitales de apoyo a una revisión sistemática. Las bases de datos internacionales de mayor uso permiten búsquedas avanzadas con operadores booleanos y la exportación en diferentes formatos. Éstos suelen ser compatibles con gestores de referencias bibliográficos y software de apoyo directo a la revisión sistemática. Sería el caso, por ejemplo, de los formatos RefMan (*.ris) o BibTex (*.bib). Si bien Web of Science y Scopus son las más potentes a este respecto, ERIC o Dialnet también permiten esas funciones, aunque con algunas limitaciones en los filtros y la longitud de la cadena de búsqueda. Otras, como Redalyc o Latindex, presentan mayores dificultades para estas funciones, especialmente para la exportación masiva de datos.

En segundo lugar, destacan los gestores de referencia bibliográficos (p.ej., Zotero, Mendeley, Endnote, Citavi), más allá de su función habitual de gran apoyo para integrar referencias en un documento. Por un lado, nos permiten hacer el primer cribado automático de detección y eliminación de duplicados una vez importadas las referencias en el gestor. Por otro lado, nos facilitan la obtención automática de los documentos completos (habitualmente en formato PDF) de los registros cribados. Esto siempre y cuando estén disponibles a través de una suscripción institucional y estemos en la red de la institución, o sean de acceso abierto a través de un repositorio institucional, página personal u otro sitio web.

Existen también herramientas de tipo más conceptual que nos ayudan en el proceso inicial del registro de los datos. Un buen ejemplo es el diagrama de flujo de PRISMA 2020 en línea (https://estech.shinyapps.io/prisma_flowdiagram/), que permite introducir los datos para generar el diagrama directamente (en inglés).

Finalmente, debemos hacer especial referencia a las herramientas propiamente dichas para la realización de la revisión sistemática y las de visualización de resultados.

Actualmente se cuenta con una gran variedad de software dedicado a la realización de revisiones sistemáticas, con más o menos funciones, tanto de pago como gratuitas, aunque todas en inglés. Entre el software con versiones gratuitas destacan Rayyan o Parsif.al, mientras que del de pago podemos mencionar EPPI-Reviewer y Covidence⁴ (ver Tabla 1)

Tabla 1.

Ejemplos de herramientas digitales de apoyo a revisiones sistemáticas

	Modelo de negocio	Aspectos de interés
Rayyan (https://www.rayyan.ai/)	Freemium (versión gratuita limitada)	Especialmente útil para el cribado inicial individualmente o en equipo
Parsif.al (https://parsif.al/)	Gratuito	Supone un gran apoyo en el diseño del protocolo de la revisión,

³ Para una lista según funciones, se recomienda visitar: <http://systematicreviewtools.com/>

⁴ A fecha de la escritura de este trabajo. Sabemos que los modelos de negocio de las herramientas tecnológicas tienden a variar en tiempos relativamente cortos.

		sobre todo para personas que se inician
EPPI-Reviewer (https://eppi.ioe.ac.uk/epviewer-web/home)	De pago (suscripción mensual) Versión de prueba de un mes	Software potente que integra todas las fases de la revisión sistemática, especialmente útil desde el cribado hasta la codificación (individual o en equipo)
Covidence (https://app.covidence.org/)	De pago (suscripción anual) Versión de prueba limitada al cribado de 500 trabajos	Similar a EPPI-Reviewer en cuanto a funciones, aunque además integra más opciones para estructurar la estrategia de búsqueda y el diagrama PRISMA

En cuanto a software de visualización específico se puede destacar EPPI-Mapper (<http://eppimapper.digitalsolutionfoundry.co.za/>) que, con la misma suscripción mensual de EPPI-Reviewer, permite generar mapas de resultados (o de evidencia) a partir del análisis de los datos realizado con el software de revisión sistemática.

Asimismo, sin ser software de revisión sistemática específico, el software de análisis cualitativo y mixto de datos (p.ej., Atlas.ti, MAXQDA) también integra funciones que facilitan la síntesis en las últimas fases de la revisión sistemática. Además, en el caso de MAXQDA el software permite importar datos de gestores de referencia bibliográficos y precodificarlos de forma automática⁵.

3. UN CASO DE EJEMPLO

Para ilustrar las orientaciones teóricas anteriores, se presenta un caso de ejemplo elegido por su detalle en la descripción del proceso, la actualidad de su temática y de su publicación, así como por haber atraído bastante atención en diferentes medios e informes internacionales y ser un artículo altamente consultado y citado (cuenta con una media de 140 citas por año desde su publicación en 2019). Se trata de una revisión sistemática sobre la temática de la inteligencia artificial en educación superior (Zawacki-Richter et al., 2019).

En el momento del inicio de la revisión sistemática (noviembre del 2018), la inteligencia artificial (IA) en educación (AIEd) era uno de los temas emergentes en Tecnología Educativa según diversos informes internacionales, y sigue siendo a día de hoy una tendencia en crecimiento (ver, por ejemplo, informes recientes de la UNESCO⁶). Sin embargo, a pesar de haber estado presente durante bastante tiempo antes, como muestra la gran cantidad de estudios previos, no estaba claro cómo podía tener un impacto significativo en la enseñanza y el aprendizaje. Es por ello, que se propuso sistematizar el tema a través de una revisión sistemática.

En un primer lugar, se formularon las siguientes preguntas de investigación (fase 1, pp. 2-3):

⁵ Ver <https://www.maxqda.com/literature-review>

⁶ <https://unesdoc.unesco.org/permalink/P-79c0e4b3-9c70-4855-bacc-73402d4373d6>

RQ1. *¿Cómo han evolucionado las publicaciones sobre IA en la enseñanza superior a lo largo del tiempo, en qué revistas se publican y de dónde proceden en términos de distribución geográfica y afiliación disciplinaria del autor?*

RQ2. *¿Cómo se conceptualiza la IA en la educación y qué tipo de implicaciones éticas, retos y riesgos se consideran?*

RQ3. *¿Cuál es la naturaleza y el alcance de las aplicaciones de la IA en el contexto de la enseñanza superior?*

La formulación de la estrategia de búsqueda (fase 3) incluyó el uso de la cadena de búsqueda que se puede observar en la Figura 3 y la utilización de las bases de datos internacionales Web of Science, Scopus y EBSCO Education Source, que eran las de más amplia cobertura a las que se tenía acceso institucional. Al mismo tiempo también se definieron los criterios de inclusión y exclusión (fase 2), que posteriormente fueron revisados (ver Figura 4).

Figura 3.

Cadena de búsqueda en la revisión sistemática de ejemplo (Zawacki-Richter et al., 2019, p. 5)

Topic	Search terms
Artificial intelligence	"artificial intelligence" OR "machine intelligence" OR "intelligent support" OR "intelligent virtual reality" OR "chat bot" OR "machine learning" OR "automated tutor" OR "personal tutor" OR "intelligent agent" OR "expert system" OR "neural network" OR "natural language processing"
AND	
Education level	"higher education" OR college* OR undergrad* OR graduate OR postgrad* OR "K-12" OR kindergarten* OR "corporate training" OR "professional training" OR "primary school" OR "middle school" OR "high school" OR "elementary school" OR "vocational education" OR "adult education"
AND	
Learning setting	learn* OR student*

Inicialmente se consideraron todos los niveles educativos, pero visto que el número de trabajos era mucho más numeroso en el caso de educación superior, se decidió centrarse en este nivel. Asimismo, se decidió limitar los artículos a aquellos publicados durante o después del 2007. Este punto temporal se marcó por la introducción de Siri de iPhone como asistente personal basado en algoritmos, acercando la IA a la ciudadanía (p. 5). Estas dos decisiones se tomaron una vez se hizo la eliminación de los duplicados (fase 4). Esto implica que, tras haber definido inicialmente las preguntas de investigación y los criterios de inclusión y exclusión, se volvió atrás para hacer los ajustes correspondientes.

En la versión final de los criterios se incluyen ya estas decisiones (ver Figura 4).

Figura 4.

Criterios de inclusión y exclusión en la revisión sistemática de ejemplo (Zawacki-Richter et al., 2019, p. 6)

Inclusion Criteria	Exclusion Criteria
Published 2007 – Nov 2018	Published before 2007
English or Spanish language	Not in English or Spanish
Higher education	Not higher education
Empirical, primary research	Not primary research (e.g., review)
Indexed in Web of Science, Scopus or EBSCO Education Source	Not a journal article
	No artificial intelligence
Artificial intelligence use in education	No learning setting

En la fase 5 de cribado, se contaba con un equipo de tres personas que hacía la primera selección de trabajos en base al título y el resumen de éstos. Para ello se utilizó la herramienta Rayyan. Si había dudas se incluían en vez de excluirlos (sensibilidad vs. especificidad).

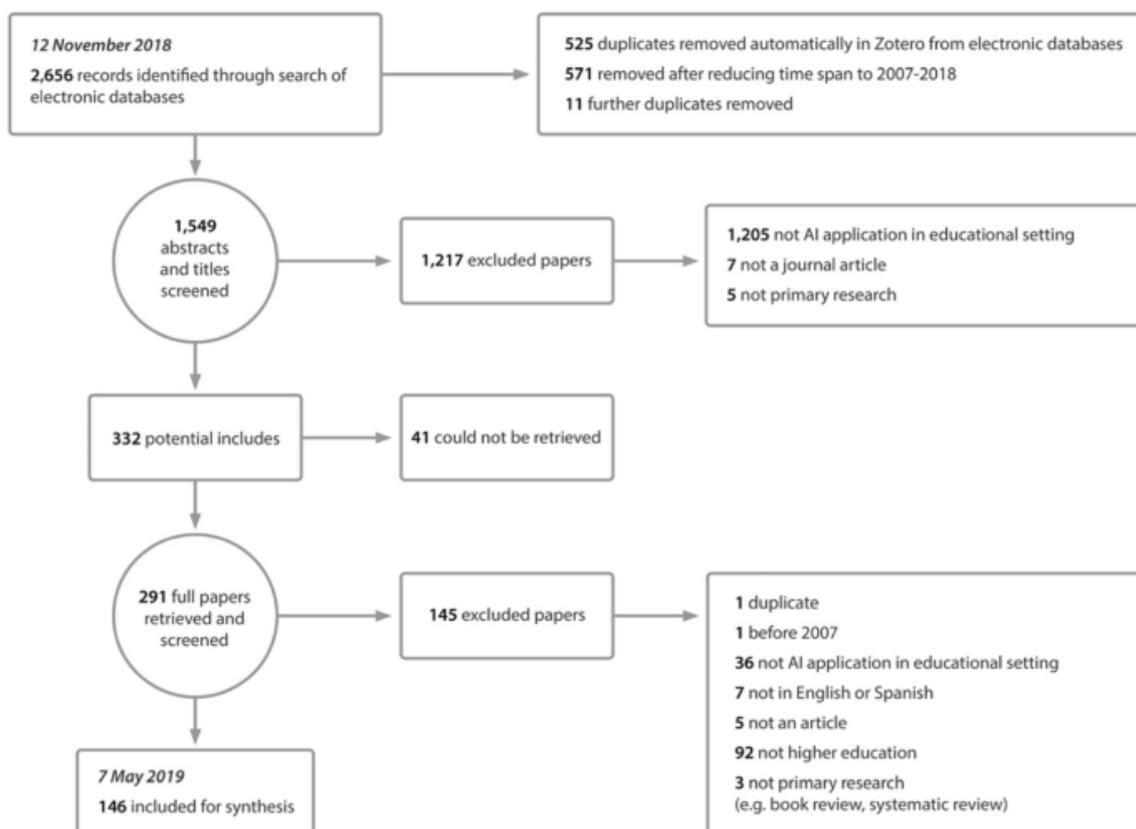
Para lograr el consenso en cuanto al cribado inicial:

- se discutían los motivos para incluir o excluir los primeros 80 artículos en reuniones periódicas, y
- se seleccionaron 20 artículos de forma aleatoria para evaluar las decisiones de los tres investigadores (A, B y C), determinando la fiabilidad entre evaluadores mediante la kappa de Cohen (κ). En esta revisión sistemática, κ fue valorada como excelente (A y B, $\kappa = .79$, A y C, $\kappa = .89$, y B y C, $\kappa = .69$, mediana = $.79$).

La segunda parte de cribado se realizó en base a la lectura de los trabajos completos. Puesto que el número de artículos que pasó a esta parte era todavía numeroso, se incorporó en este segundo cribado una cuarta persona con experiencia previa en revisiones sistemáticas. El flujo PRISMA final se puede observar en la Figura 5.

Figura 5.

Criterios de inclusión y exclusión en la revisión sistemática de ejemplo (Zawacki-Richter et al., 2019, p. 7)



En este punto también se desarrolló, de forma paralela y en consenso, un sistema de codificación (fase 6) para la siguiente fase de la revisión sistemática (fase 7): la síntesis de los resultados. Para la codificación se utilizó el software EPPI-Reviewer, ya que su estructura resultaba más organizada en cuanto a esta fase que Rayyan.

El sistema de codificación partió de las preguntas de investigación:

- *Información del artículo (año de publicación, título de la revista, países de los autores, disciplina del primer autor) (RQ1)*
- *Diseño del estudio y ejecución (empírico o descriptivo, contexto educativo) (RQ1)*
- *Presencia o ausencia de descripción de retos y beneficios de la IA (RQ2)*
- *Presencia o ausencia de una definición de IA (RQ2)*

- *Forma en que la IA se ha usado (aplicaciones en el ciclo de vida del estudiante, aplicaciones y métodos específicos) (RQ3)*

Si bien la parte de codificación de los resultados relacionados con la RQ1 y RQ2 implicaba básicamente datos de tipo cuantitativo, la RQ3 requería un análisis cualitativo más profundo de los artículos incluidos. El primer elemento partía del marco conceptual de referencia del ciclo de vida del estudiante, que distingue dos niveles: el nivel institucional y administrativo, y el nivel de apoyo académico para la enseñanza y el aprendizaje (p. 11). El segundo elemento de la RQ3 llevó a la generación de una clasificación propia de aplicaciones de IA en educación superior a través de un proceso de codificación iterativa. La síntesis de este elemento de la RQ3 se relaciona más con un análisis de contenido cualitativo, en el que se detallan y resumen los estudios incluidos en cada una de las áreas y subáreas identificadas (fase 7).

Esta fase de la revisión no puede cerrarse sin integrar su discusión y conclusiones, que implica destacar los hallazgos más importantes, así como las lagunas en el tema de la investigación.

4. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

Realizar una revisión sistemática no es tarea fácil ni breve, y requiere una buena planificación. No es una excepción en el caso de la investigación en Tecnología Educativa.

En línea con algunos de los aspectos mencionados por Bedenlier et al. (2020) y Manterola et al. (2013), se destacan y detallan posibles consideraciones de las revisiones sistemáticas en investigación educativa aplicables a nuestro contexto, así como recomendaciones para afrontarlas:

- Definir bien la pregunta de investigación y su alcance. El plantear preguntas amplias o más acotadas tiene ventajas e inconvenientes. Cuando utilizamos preguntas muy acotadas puede ser difícil encontrar suficiente documentación, pero si hacemos preguntas muy amplias, puede ser inabarcable. Se recomienda utilizar el marco de referencia PICO o alguna de sus alternativas, para ayudar a centrar el foco de la pregunta de investigación que, a su vez, definirá la estrategia de búsqueda.
 - Asimismo, sabemos que en el contexto educativo existen multitud de conceptos multifacéticos que se pueden entender de diferente manera dependiendo del enfoque e, incluso de la traducción del término desde el inglés. Por ejemplo, “implicación/participación del estudiante” (*student engagement*), “agencia del estudiante” (*student agency*), “alfabetización/competencia en datos” (*data literacy*), etc. Esto ha supuesto (y sigue suponiendo) un reto crucial a considerar.
- Desarrollar la cadena de búsqueda más completa posible. Es importante ser consciente de que el desarrollo de la cadena de búsqueda implica iteraciones y una cierta complejidad. Por ejemplo, se deben considerar sinónimos, alternativas, operadores booleanos, etc. Si es posible, se recomienda contar con el apoyo de una persona experta en información y documentación (personal de biblioteca).
- Reducir la cantidad de registros incluidos, cuando la cantidad no es manejable. Se puede refinar la búsqueda utilizando criterios más restrictivos (p.ej. temporal) o realizar un muestreo (p.ej. ver Kerres et al., 2020).

- Recuperación de los trabajos para el cribado en base a texto completo. Es importante contar con el acceso institucional a las bases de datos, pero también disponer de suscripción institucional a las revistas donde se encuentran los trabajos (si no son de acceso abierto). Si no se localizan algunos trabajos, se puede contactar con los/as autores/as, revisar repositorios institucionales de las afiliaciones indicadas o incluso consultar las redes académicas ResearchGate y Academia.Edu. Este proceso requiere un tiempo considerable que no se debe infravalorar.
- Incluir estudios individuales con una calidad metodológica variable. La revisión sistemática parte de estudios primarios, por lo que su calidad dependerá también de esos estudios incluidos. Si bien la selección de las bases de datos ayuda, también puede ser necesario establecer criterios para la evaluación de calidad de cada estudio.
- Ajustarse al tiempo y disponibilidad de recursos. El número de miembros en el equipo de revisión, así como el tiempo del que se disponga para realizarla, serán decisivos para elegir el tipo de revisión.
- Mantener el carácter sistemático y replicable que caracterizan estas revisiones. **Aquí es importante anotar los pasos dados en todo el proceso, las decisiones tomadas y su justificación. El protocolo como documento vivo puede ser de ayuda.**
- Llegar al (y mantener el) consenso en el equipo en las diferentes fases. Si se puede contar con un equipo de trabajo, es importante discutir y definir criterios claros para el cribado de trabajos, así como el sistema de codificación. Además, para reducir sesgos de idioma en el cribado, es recomendable contar en el equipo con miembros multilingües.

5. CONCLUSIONES

Las revisiones sistemáticas han llegado a la investigación en Tecnología Educativa para quedarse, como muestra el interés creciente en la metodología (Kimmons & Rosenberg, 2022). De las personas que investigamos en el campo depende el asentamiento de esta metodología, así como su rigor metodológico y la calidad de los resultados obtenidos con ella. Se trata de una metodología que requiere conocimiento, práctica y experiencia (Manterola et al., 2013).

Por ello, con este trabajo se ha pretendido aportar orientaciones teóricas y prácticas que ayuden a emprender una investigación usando una revisión sistemática en Tecnología Educativa. Por tanto, su contribución es sobre todo en aras del establecimiento de la metodología de revisión sistemática en la Tecnología Educativa y, muy especialmente, en el contexto hispanohablante. Como se indicaba al inicio, estas revisiones tienen el potencial para influir en la política, la práctica y la investigación futura (Polanin et al., 2017), además de tener un importante reconocimiento científico (a juzgar por su alto nivel de referenciación, ver Mertala et al., 2022). La cuestión es si se llega a aprovechar este potencial, cómo y en qué dirección. Aprovechando los materiales de referencia existentes y adaptados,

Como líneas de investigación futura, se propone el estudio en profundidad de la propia metodología en Tecnología Educativa, así como de su valor añadido en este contexto (su impacto a nivel de investigación y de innovación). Por ejemplo, aspectos en los que estamos trabajando en esa primera línea en diferentes constelaciones, se relacionan con el estudio del rigor metodológico de las revisiones en nuestro contexto (p.ej., especificación de método de análisis

de los estudios) y aspectos relacionados con las decisiones sobre la estrategia de búsqueda (p.ej., cuestiones de idioma).

6. RECONOCIMIENTOS O FINANCIACIÓN

Ayuda RYC2019-028398-I financiada por MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 y FSE “El FSE invierte en tu futuro”.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bedenlier, S., Bond, M., Buntins, K., Zawacki-Richter, O., y Kerres, M. (2020). Learning by Doing? Reflections on Conducting a Systematic Review in the Field of Educational Technology. En O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond, & K. Buntins (Eds.), *Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application* (pp. 111-127). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_7
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., y Händel, M. (2021). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- Botella, J., y Zamora, Á. (2017). El meta-análisis: Una metodología para la investigación en educación. *Educación XX1*, 20(2). <https://doi.org/10.5944/educxx1.19030>
- Buils, S., Esteve-Mon, F. M., Sánchez-Tarazaga, L., y Arroyo-Ainsa, P. (2022). Análisis de la perspectiva digital en los marcos de competencias docentes en Educación Superior en España. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32349>
- Despujol, I., Castañeda, L., Marín, V. I., y Turró, C. (2022). What do we want to know about MOOCs? Results from a machine learning approach to a systematic literature mapping review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 53. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00359-1>
- Estarli, M., Aguilar Barrera, E. S., Martínez-Rodríguez, R., Baladia, E., Duran Agüero, S., Camacho, S., Buhning, K., Herrero-López, A., y Gil-González, D. M. (2016). Ítems de referencia para publicar Protocolos de Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis: Declaración PRISMA-P 2015. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20(2), 148-160. <https://doi.org/10.14306/renhyd.20.2.223>
- Gough, D. (2007). Weight of Evidence: A framework for the appraisal of the quality and relevance of evidence. *Research Papers in Education*, 22(2), 213-228. <https://doi.org/10.1080/02671520701296189>
- Grant, M. J., y Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies: A typology of reviews, *Maria J. Grant & Andrew Booth. Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Guirao Goris, S. J. A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9(2), 0-0. <https://doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Gusenbauer, M., y Haddaway, N. R. (2020). Which academic search systems are suitable for systematic reviews or meta-analyses? Evaluating retrieval qualities of Google Scholar,

- PubMed, and 26 other resources. *Research Synthesis Methods*, 11(2), 181-217. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1378>
- Händel, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., y Bond, M. (2020). *Mapping the emerging field of research on "emergency remote teaching" in higher education due to COVID-19: Implications for education research and practice*. <https://osf.io/h5f8z>
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., y Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, 153, 103897. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Kerres, M., Zawacki-Richter, O., S. Bedenlier, Bond, M., y Buntins, K. (2020). *ActiveLearn Systematic Review Protocol*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33001.85600>
- Kimmons, R. (2020). Current Trends (and Missing Links) in Educational Technology Research and Practice. *TechTrends*, 64(6), 803-809. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00549-6>
- Kimmons, R., y Rosenberg, J. M. (2022). Trends and Topics in Educational Technology, 2022 Edition. *TechTrends*, 66(2), 134-140. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00713-0>
- Lizárraga Juárez, A., López Martínez, R. E., y López Ramírez, E. (2021). Evaluación de la calidad de la modalidad semipresencial en Educación Superior: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 11, 131-149.
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., y Claros, N. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*, 91(3), 149-155. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.07.009>
- Mertala, P., Moens, E., y Teräs, M. (2022). Highly cited educational technology journal articles: A descriptive and critical analysis. *Learning, Media and Technology*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2141253>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P., Stewart, L. A., y PRISMA-P Group. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Munn, Z., Peters, M. D. J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., y Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(1), 143. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
- Newman, M., y Gough, D. (2020). Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application. En O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond, y K. Buntins (Eds.), *Systematic Reviews in Educational Research* (pp. 3-22). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Polanin, J. R., Maynard, B. R., y Dell, N. A. (2017). Overviews in Education Research: A Systematic Review and Analysis. *Review of Educational Research*, 87(1), 172-203. <https://doi.org/10.3102/0034654316631117>

- Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., Koffel, J. B., Blunt, H., Brigham, T., Chang, S., Clark, J., Conway, A., Couban, R., de Kock, S., Farrah, K., Fehrmann, P., Foster, M., Fowler, S. A., Glanville, J., ... PRISMA-S Group. (2021). PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
- Rodrigo Parra, J. (2021). Robótica para la inclusión educativa: Una revisión sistemática. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 150-171. <https://doi.org/10.6018/riite.492211>
- Rubio-Aparicio, M., Sánchez-Meca, J., Marín-Martínez, F., y López-López, J. A. (2018). Guidelines for Reporting Systematic Reviews and Meta-analyses. *Anales de Psicología*, 34(2), 412. <https://doi.org/10.6018/analesps.34.2.320131>
- Salinas, J., y Marín, V. I. (2019). Metasíntesis cualitativa sobre colaboración científica e identidad digital académica en redes sociales. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 97. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23238>
- Sánchez-Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula Abierta*, 38(2), 53-64. <https://www.um.es/metaanalysis/pdf/5030.pdf>
- Sutton, A., Clowes, M., Preston, L., & Booth, A. (2019). Meeting the review family: Exploring review types and associated information retrieval requirements. *Health Information and Libraries Journal*, 36(3), 202–222. <https://doi.org/10.1111/hir.12276>
- Urbina, S., Villatoro, S., y Salinas, J. (2021). Self-Regulated Learning and Technology-Enhanced Learning Environments in Higher Education: A Scoping Review. *Sustainability*, 13(13), 7281. <https://doi.org/10.3390/su13137281>
- Zawacki-Richter, O., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M., y Buntins, K. (Eds.). (2020). *Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application*. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

INFORMACIÓN SOBRE LA AUTORA

Victoria I. Marín Juarros

Universitat de Lleida

Investigadora Ramón y Cajal en el Departamento de Pedagogía de la Universidad de Lleida y miembro del grupo de investigación Competencias, Tecnología y Sociedad en Educación (COMPETECS) de la misma universidad. Doctora con mención europea en Tecnología Educativa por la Universidad de las Islas Baleares (UIB) (2014). Investigadora colaboradora del Grupo de Tecnología Educativa (GTE) de la UIB, afiliado al Instituto de Investigación e Innovación Educativa (IRIE, Palma) y miembro del Center for Open Education Research (COER) de la Universidad de Oldenburg (Alemania), en cuya universidad también trabajó como investigadora postdoctoral anteriormente. Principales líneas de investigación: los entornos personales de aprendizaje (PLE), redes sociales en la formación y desarrollo profesional, aprendizaje autorregulado con TIC, competencia digital y en datos, agencia del estudiante. Actualmente también investiga sobre aspectos metodológicos de las revisiones sistemáticas. Enlaces a webs propias: <https://vmarinj.wordpress.com/>

