



Educational Innovation Programs for the Development of Digital Competences in Children from 6 to 12 Years Old: a Systematic Review of the Literature

Sandra Toboso Chavero

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

October 23, 2023

Programas de Innovación Educativa para el Desarrollo de Competencias Digitales en Niños de 6 a 12 años: Una Revisión Sistemática de la Literatura

RESUMEN

En la actualidad, la revolución digital ha transformado profundamente la vida cotidiana, y los niños no están exentos de este cambio. A medida que la tecnología avanza a pasos agigantados, el desarrollo de habilidades y competencias digitales se vuelve esencial en cualquier contexto. Estas competencias digitales abarcan la capacidad de utilizar, comprender y aplicar tecnologías digitales en diversas situaciones, lo que implica buscar y evaluar información, comunicarse de manera efectiva, crear contenido digital y emplear herramientas digitales de forma segura y responsable. La adquisición de estas habilidades desde temprana edad se convierte en un aspecto fundamental para que los niños puedan participar plenamente en la sociedad actual y estar preparados para un futuro de éxito.

En el ámbito escolar, la educación primaria se presenta como una etapa crucial para que los niños adquieran competencias digitales. Durante esta fase, los estudiantes están forjando su identidad y personalidad, y la tecnología puede influir en su percepción del mundo y en su capacidad para relacionarse con él. En este contexto, se propone un marco de competencias digitales para el aprendizaje a lo largo de la vida, identificando cinco áreas fundamentales. Estas competencias se erigen como pilares esenciales para triunfar en una sociedad cada vez más digitalizada.

Este marco adquiere una importancia singular en la sociedad actual, en la que el dominio de habilidades digitales se convierte en una necesidad generalizada tanto para individuos como para organizaciones. Por lo tanto, es imperativo que los programas educativos se ajusten a este marco de competencias digitales y se centren en la preparación del alumnado para afrontar los desafíos del mundo digital.

Palabras clave: competencias digitales, educación primaria, marco de competencias, habilidades digitales, programas educativos.

1. INTRODUCCIÓN

El siglo XXI ha sido testigo de una profunda transformación en la vida cotidiana de las personas, impulsada por el avance tecnológico y la creciente digitalización de la sociedad. En este contexto, las competencias digitales han emergido como una destreza fundamental que no conoce fronteras de edad. Estas competencias engloban la capacidad de utilizar, entender y aplicar tecnologías digitales en diversos contextos, abarcando desde la búsqueda y evaluación efectiva de información en línea hasta la comunicación a través de medios digitales, la creación de contenido digital y el uso seguro y responsable de herramientas digitales.

Es innegable que las habilidades digitales se han vuelto esenciales en un mundo donde la tecnología permea todos los aspectos de la vida. Su adquisición se vuelve crucial para la plena participación en la sociedad y el éxito futuro [1]. La educación primaria, como etapa temprana en el desarrollo del alumnado, desempeña un papel crucial en la formación de competencias digitales. Además de sentar las bases en disciplinas académicas, esta etapa influye en la construcción de la identidad y la percepción del mundo de los estudiantes.

La tecnología en la educación primaria no solo incide en cómo los infantes perciben el mundo, sino que también influye en cómo se relacionan con él. Por lo tanto, enseñar y fomentar competencias digitales en esta etapa es esencial para preparar a los discentes para los desafíos de un mundo digital. En este contexto, surge un marco de competencias

digitales que promueve el aprendizaje a lo largo de la vida [2]. Este marco identifica cinco áreas de competencia que resultan cruciales en la sociedad digital actual.

El marco no solo busca mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino también desarrollar habilidades de pensamiento crítico, creatividad, comunicación efectiva y colaboración, competencias de gran relevancia en la sociedad actual [2]. Además, se adapta a diversos contextos educativos, incluyendo la educación en línea, lo que lo hace especialmente pertinente en el entorno digitalizado actual.

El propósito de este artículo es explorar la relevancia de las competencias digitales en la educación primaria y presentar el marco propuesto como una guía valiosa para su implementación. A través de una revisión sistemática de la literatura, se examinarán investigaciones que destacan la importancia de esta cuestión en la educación primaria y se explorarán programas educativos innovadores que han implementado con éxito este marco.

2. MÉTODO

En el desarrollo de esta investigación, se ha empleado la metodología de la revisión sistemática, una herramienta de indiscutible relevancia en el ámbito de la investigación científica. La revisión sistemática se erige como un pilar fundamental en la exploración y análisis de estudios originales primarios. Esta metodología cumple una función esencial en el proceso de investigación al elevar la calidad y validez de las conclusiones extraídas de los estudios individuales, al tiempo que contribuye a la identificación de áreas de incertidumbre y al fortalecimiento de la base de evidencia científica disponible [3].

La revisión sistemática se caracteriza por su naturaleza rigurosa y estructurada, lo que la convierte en una estrategia idónea para llevar a cabo una evaluación crítica y exhaustiva de la literatura existente en torno a un tema de investigación específico. Esta metodología no solo se encarga de sintetizar los hallazgos de múltiples estudios, sino que también proporciona una visión integral y cohesiva de la materia en cuestión.

Uno de los aspectos más destacados de la revisión sistemática radica en su capacidad para explorar, identificar y analizar de manera sistemática los estudios relevantes, utilizando criterios predefinidos y transparentes para la inclusión o exclusión de investigaciones. Esta metodología, en consecuencia, asegura un enfoque imparcial y objetivo en la selección de los trabajos a revisar, lo que a su vez contribuye a la robustez y fiabilidad de los resultados obtenidos.

La revisión sistemática se erige como una herramienta valiosa y en ocasiones, concluyente, en el proceso de investigación científica, desempeñando un papel fundamental en la síntesis y evaluación crítica de la literatura disponible, lo que garantiza una base sólida para abordar preguntas de investigación específicas y promover el avance del conocimiento en diversos campos.

1.1 Fuente de información

Se inicia la revisión de la literatura especializada utilizando como marco temporal el periodo 2012 - 2023, ambos años incluidos en las siguientes bases de datos científicas: Web of Science (WoS) y SCOPUS. En total, se obtuvo un corpus de 843 manuscritos (artículos (n=814), material editorial (n=19), reseña del libro (n=2) y resumen de jornadas (n=8)).

Las palabras clave, combinaciones y operadores booleanos que se han utilizado, para realizar el procedimiento de búsqueda son las siguientes: "digital competence" OR "digital skills" OR "online skills" AND "primary" OR "elementary" AND "program" OR "methodology" OR "learn".

1.2 Criterios de inclusión y exclusión de estudios

La etapa subsiguiente del proceso de investigación se ha concentrado en la definición de criterios tanto de inclusión como de exclusión, con el propósito de delinear los estudios que podrían ser potencialmente considerados. Para este fin, se han establecido un conjunto de condiciones que deben cumplir los estudios para ser considerados en esta revisión.

Criterios de inclusión:

- Investigaciones que se centren en el desarrollo de competencias digitales en infantes comprendidos en el rango de edades de 6 a 12 años.
- Además, se han limitado a las investigaciones que hayan sido publicadas en el periodo comprendido entre 2012 y 2023.
- Estudios centrados en la exploración de programas educativos innovadores.

Esta fase del proceso, es de crucial importancia, ya que asegura la selección de estudios pertinentes y aporta una medida adicional de coherencia en la elección de la literatura a considerar.

Criterios de exclusión:

- Estudios relacionados con la etapa de Educación Secundaria, educación post-obligatoria y educación universitaria serán excluidos de este análisis.
- Investigaciones que se centren en la evaluación de competencias digitales en estudiantes universitarios o en el ámbito de la educación infantil y primaria no serán consideradas en nuestra revisión.
- Estudios que tengan como enfoque las competencias digitales de docentes de educación primaria no se incluirán en el análisis.

1.3 Análisis de la literatura

En lo que respecta al análisis de los datos obtenidos a través de esta revisión sistemática, se ha adoptado un enfoque cualitativo. Esta estrategia de análisis ha permitido descubrir patrones y atribuir significado a la colección de literatura científica que se ha seleccionado.

Este proceso de análisis se inicia con una síntesis inicial de los artículos recopilados. Durante esta etapa, se identifican y destacan las características más importantes de cada estudio, incluyendo aspectos como el enfoque de la investigación, la metodología utilizada, los principales hallazgos y cualquier información relevante que pueda contribuir a los objetivos.

Una vez completada la síntesis inicial, se ha procedido a un análisis exhaustivo de la información recopilada. En esta fase, el propósito ha sido estructurar y sintetizar los datos de manera coherente con los objetivos de esta investigación. Se han buscado conexiones, tendencias emergentes, similitudes y diferencias entre los estudios incluidos en esta revisión. Esto permite obtener una comprensión más profunda y significativa del campo de competencias digitales en niños de 6 a 12 años.

3. RESULTADOS

En la etapa inicial de esta investigación, se ha realizado una exhaustiva búsqueda en dos bases de datos científicas, lo que ha permitido recopilar un importante conjunto de 843 estudios de investigación relevantes (véase Tabla 1).

Tabla 1. Resultados en bases de datos de la primera etapa

Bases de datos científicas	Número de artículos detectados
Wos	397

Scopus	446
Total	843

En la segunda etapa del proceso de investigación, se ha llevado a cabo una revisión minuciosa y exhaustiva de cada uno de los estudios encontrados. Durante esta fase, se aplicaron rigurosamente los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Como resultado de este proceso de selección, se han identificado y considerado un total de 112 publicaciones como pertinentes para el análisis (véase la Tabla 2).

Esta fase de revisión meticulosa ha permitido centrarse en aquellos estudios que cumplen con los estándares de calidad y relevancia necesarios para abordar nuestra investigación de manera efectiva. Se han excluido aquellos trabajos que no se ajustaban a los criterios específicos, garantizando así la coherencia y la cohesión de los datos recopilados para el análisis. La cuidadosa selección de estas 112 publicaciones proporciona una base sólida y confiable para futuras investigaciones.

Tabla 2. Resultado en bases de datos de la segunda etapa

Bases de datos científicas	Número de artículos detectados	Seleccionados
WoS	397	49
Scopus	446	63
Total	843	112



Figura 1. Se ha generado una nube de palabras con las palabras clave más encontradas en los artículos seleccionados.

Además de los datos cuantitativos y el número de publicaciones que se han identificado en este proceso de investigación, resulta esencial profundizar en el contenido de estos artículos para comprender adecuadamente sus hallazgos y contribuciones. Durante esta revisión, se ha topado con investigaciones que abordan exhaustivamente el impacto de los videojuegos y la robótica en el desarrollo de los procesos cognitivos en el alumnado de Educación Primaria. Estos estudios han revelado resultados significativos que van más allá del mero desarrollo de habilidades digitales,

extendiéndose a la integración de conceptos mecánico-matemáticos y la estimulación de habilidades comunicativas y creativas en los niños.

En concreto, se ha constatado que el uso de videojuegos y actividades relacionadas con la robótica ha contribuido positivamente al desarrollo de las habilidades cognitivas en infantes en edad escolar. Estas investigaciones han destacado cómo la interacción con videojuegos específicos promueve la resolución de problemas, el razonamiento lógico y el pensamiento crítico. Además, se ha observado una mejora en la comprensión de conceptos matemáticos y habilidades mecánicas, ya que muchos de estos juegos requieren el uso de principios matemáticos y mecánicos para avanzar o tener éxito.

Un aspecto relevante que se ha destacado es el impacto en las habilidades comunicativas. Los videojuegos y actividades de robótica a menudo requieren que los niños colaboren, se comuniquen y compartan ideas, lo que fortalece sus habilidades interpersonales y comunicativas. Además, la creatividad se ha fomentado mediante la resolución de problemas dentro de contextos lúdicos y la creación de contenido relacionado con la robótica.

4. DISCUSIÓN

La realización de esta revisión sistemática de la literatura científica arroja luces significativas sobre el panorama actual de los programas educativos diseñados para fortalecer las competencias digitales en niños de edades comprendidas entre los 6 y los 12 años. Al analizar las investigaciones seleccionadas, se pudo constatar que, en su mayoría, los programas se han centrado en áreas temáticas de alta relevancia en la era digital, como la robótica y la programación. Estos programas mostraron de manera consistente resultados positivos en la mejora de las habilidades tecnológicas y digitales de los estudiantes.

Sin embargo, a pesar de la evidencia alentadora encontrada, es esencial reconocer que aún existe un amplio terreno inexplorado en este campo de estudio. La educación en la era digital se está transformando continuamente, y es imperativo seguir investigando para identificar enfoques innovadores que optimicen aún más el impacto de los programas educativos. A medida que la tecnología evoluciona y se diversifica, es fundamental que la pedagogía también lo haga. Además, es importante tener en cuenta que las competencias digitales no se limitan únicamente a la tecnología, sino que también abarcan la capacidad de discernir, evaluar y utilizar la información disponible en línea de manera crítica y ética.

Las conclusiones extraídas de esta revisión refuerzan la necesidad de que los educadores, los diseñadores de programas y los responsables de la toma de decisiones continúen explorando y desarrollando enfoques educativos que se adapten a la creciente digitalización de la sociedad. A través de la integración de las tecnologías emergentes y la promoción de habilidades digitales sólidas, se pueden abrir nuevas oportunidades para el aprendizaje y el desarrollo de los infantes. A medida que avanzamos hacia un futuro cada vez más digital, la educación debe evolucionar y adaptarse para asegurar que los discentes estén debidamente preparados para enfrentar los desafíos de la era digital.

Esta revisión subraya la importancia de seguir investigando, experimentando y colaborando en la búsqueda de soluciones innovadoras que enriquezcan la educación de los niños en el mundo digital. El aprendizaje en línea, la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes representan áreas prometedoras de desarrollo que merecen una mayor atención. El camino hacia la excelencia en la educación en la era digital es un viaje constante, y esta revisión sistemática es un paso en la dirección correcta para avanzar en la comprensión y mejora de las competencias digitales de los niños.

REFERENCIAS

- [1] Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). Students' Use of and Engagement with ICT at Home and School. In *Preparing for Life in a Digital Age* (pp- 125-166) Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7_6.
- [2] Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. doi:10.2760/490274
- [3] Ferreira-González, I., Urrútia, G. y Alonso-Coello, P. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Revista española de cardiología*, 64(8), 688-696. doi: <https://DOI.org/10.1016/j.recesp.2011.03.029>.