

Visiones de espacios de trabajo tridimensionales o virtuales¹, metaversos, y educación. Realidad virtual y aprendizaje.

Presentación del número especial y conclusiones

Visions of three-dimensional or virtual workspaces, metaverses, and education. Virtual reality and learning.

Presentation of the special issue and conclusions

Pierre Lévy

Université d'Ottawa. Ottawa, Canadá
plevy@uOttawa.ca

Miguel Zapata-Ros

Universidad de Murcia. Murcia, España
mzapata@um.es

Resumen

Cuando se convocó, la idea de este número era dar espacio a contribuciones que esencialmente incluyesen alguna investigación empírica, o el desarrollo de tecnologías, como la realidad virtual inclusiva, analizando su influencia en el aprendizaje, o en su mejora. Pensábamos en metaverso, con la tecnología que se nos presenta o con las hipotéticas nuevas plataformas que fuesen surgiendo. La perspectiva era la de mejorar y ampliar posibilidades pedagógicas en aspectos concretos, donde era más difícil obtener mejora, como son las que ofrecen los sistemas simbólicos tradicionales. Cuyas ventajas son obvias y depuradas por la tradición y la cultura: las relacionadas con el aprendizaje y adquisición de la lectura y de la escritura, el aprendizaje y adquisición de habilidades para producir códigos informáticos (pensamiento computacional) y, por último, las relacionadas con el aprendizaje y la adquisición de la escritura simbólica matemática.

Analizamos sucintamente los problemas y vicisitudes para superar la novedad del planteamiento y posibles dudas sobre la validez de la convocatoria.

Se puede decir que, si bien el monográfico ha conseguido reunir diez trabajos de calidad suficiente, la mayor parte de los objetivos planteados no han sido conseguidos.

De los trabajos publicados, cuatro son exclusivamente sobre metaverso. Uno muy interesante que nos da idea, tras unas condiciones que garantizan su fiabilidad, acerca del estado de lo que se hace con metaverso en la práctica de aula en las fases de diseño e implementación.

Por último, ha habido un aspecto donde el objetivo no ha sido en absoluto conseguido, y eso podría hacernos reflexionar sobre algunas propuestas que en el plano de las especulaciones sobre metaverso se han hecho. No ha habido ninguna aportación, ni entre las contribuciones aceptadas ni entre las numerosas que se han rechazado, de metaverso como un nuevo código capaz de soportar la comunicación y la representación del pensamiento y de las ideas similar a como lo hacen los códigos claves, base de la comunicación y del aprendizaje: La escritura alfabética,

¹ Descripción de metaverso utilizada por Karlsson, J. (2008) tomada de la novela 'Snow Crash' de Neal Stephenson (1992)

la escritura a través de códigos numéricos y la de códigos de programas, el pensamiento computacional.

Palabras clave: metaverso, realidad virtual, realidad inclusiva, pensamiento computacional, lenguajes simbólicos

Abstract

The idea of this special issue was to give space to contributions that essentially included empirical research or development of technologies, such as inclusive virtual reality, and to analyze their influence on learning or its improvement. We were thinking of the metaverse, with the technology that it presents or with hypothetical new platforms that are emerging. The perspective was to improve and expand pedagogical possibilities in specific aspects, where it was more difficult to improve. This is the case with those offered by traditional symbolic systems, whose advantages are obvious and refined by tradition and culture: those related to learning and acquisition of reading and writing, learning and acquisition of abilities to produce computer codes (computational thinking) and, finally, those related to learning and acquisition of mathematical symbolic writing.

We briefly analyzed the problems and vicissitudes to deal with the novelty of the approach and possible doubts about the validity of the call for papers. It can be said that, although the monograph has brought together ten works of sufficient quality, most of the objectives set forth have not been achieved. Of the papers published here, four are exclusively about the metaverse. A very interesting one gives us an idea, after some conditions that guarantee its reliability, about the state of what is being done with metaverse in classroom practice in the design and implementation phases. Finally, there has been an aspect in which the objective has not been achieved at all, and this could cause us to reflect on some proposals made in terms of metaverse speculation. There was no contribution among the accepted papers or the many rejected manuscripts on the metaverse as a new code capable of supporting the communication and representation of thought or similar similar to how key codes, the basis of communication and learning, do so: alphabetic writing, writing through numerical codes and program codes, computational thinking.

Key words: metaverse, virtual reality, inclusive reality, computational thinking, symbolic languages.

Cuando hace unos meses presentamos la convocatoria del presente número especial tuvimos en cuenta, entre otras, para convocarlo varias razones.

La primera es la irrupción con fuerza del metaverso, o lo que, de forma más precisa y rigurosa, se ha definido como visiones de espacios de trabajo tridimensionales o virtuales, un ejemplo de los cuales puede ser *metaverse*, originalmente definido por Stephenson (1992) a través de Karlsson (2008). Irrupción que ha llevado aparejada una conceptualización de recurso fuertemente enfatizado como una opción de nuevo medio de comunicación, inclusivo y de interacción, que sustituye o entra en competencia con códigos simbólicos cuyos aprendizajes y adquisiciones constituyen y han constituido competencias clave para el aprendizaje.

Pues bien, éste es el primer reto y el primer tema que nos llevó a proponer el número especial.

Originalmente se planteó como un espacio de debate teórico, avalado por prácticas e investigaciones empíricas, que donde se confrontaran y se discutiesen las limitaciones

de los códigos a los que hipotéticamente iban a sustituir, así como los progresos que, sobre ellos, el nuevo espacio proporcionaba. Se trataba pues de comparar los códigos que en sucesivas revoluciones han configurado los medios y habilidades clave de comunicación y de inculturación, con sus sucesivas alfabetizaciones, y, de otra parte, un hipotético sistema de representación y de comunicación, con su inevitable alfabetización. Que es lo que se plantea con el nuevo soporte de comunicación y de interacción.

Con este monográfico, se pretendía dar espacio pues a contribuciones que esencialmente incluyesen alguna investigación empírica, el desarrollo y prueba de unas tecnologías, en particular de la realidad virtual inclusiva, y sobre su influencia en aprendizaje, o en su mejora. Bien con esta tecnología o con las hipotéticas nuevas plataformas que fuesen surgiendo. Citábamos aspectos concretos, donde era más difícil obtener mejora, como son los sistemas simbólicos tradicionales. Cuyas ventajas son obvias y depuradas por la tradición y la cultura, las relacionadas con el aprendizaje y adquisición de la lectura y de la escritura, el aprendizaje y adquisición de habilidades para producir códigos informáticos (pensamiento computacional) y, por último, las relacionadas con el aprendizaje y la adquisición de la escritura simbólica matemática.

A pesar del poco tiempo transcurrido desde la presentación de metaverso también nos planteamos al principio aceptar ensayos teóricos y críticas a la política y a la cultura de innovación educativa acerca de estos temas. Lo hicimos pensando que las aportaciones iban a ser escasas, e íntimamente ligadas con el primer y con el segundo tema señalados, ofrecimos un espacio para el debate y presentación de investigaciones sobre la realidad virtual como factor de aprendizaje y su integración en esquemas de diseño instruccional.

Según estudios recientes (Lee et al, 2010), la realidad virtual (RV) de escritorio, y no solo esa modalidad, mejoran el aprendizaje e influyen en él. Más allá del entusiasmo inicial, se han identificado algunos constructos relevantes y varios factores de medición para examinar cómo la realidad virtual mejora el aprendizaje; además se han analizado algunos modelos y propuestas hipotéticas y se ha procedido, en los casos en que era posible y conveniente para el aprendizaje, a un adecuado ajuste y modelado. En esos casos, los resultados respaldaron el efecto indirecto de las funciones de RV en los resultados del aprendizaje, que estuvo mediado por la experiencia de interacción y por la experiencia de aprendizaje. Queríamos aprovechar pues para conocer ahora qué nuevos resultados hay acerca de la Realidad Virtual como factor de aprendizaje y su integración en esquemas de diseño instruccional.

También deseábamos, con este monográfico, presentar experiencias de aprendizaje en las que se midan individualmente los factores que influyan en el aprendizaje, como la presencialidad, la motivación, algunos aspectos cognitivos, el control y el aprendizaje activo, y el pensamiento reflexivo. En casos anteriores ocuparon un lugar central al afectar los resultados en el entorno de aprendizaje basado en realidad virtual.

Con estas ideas, quizá excesivamente ambiciosas, también planteamos analizar el efecto moderador de las características de los estudiantes, como la capacidad espacial y sus rasgos de aprendizaje. Los resultados además podrán servir a los diseñadores instruccionales y a los desarrolladores de software de realidad virtual para mejorar la eficacia del aprendizaje y fortalecer una implementación basada en la realidad virtual y eventualmente de las nuevas visiones de espacios de trabajo tridimensionales o virtuales. Es decir, de los metaversos.

Se ha dicho que aprender es un fenómeno social (Onrubia, 2005) y situado (Reigeluth, 2012; Merrill, 2007, 2009). Pensemos en cómo es Internet ahora. Interactuamos con más personas de forma virtual que de forma física. Tal como lo conciben sus creadores (Stephenson, 1992, a través de Karlsson, 2008), metaverso sería dar un paso más para unir, cuando no identificar, el mundo físico y el virtual, mezclándolos ambos en un universo nuevo. Lo singular es, ahora, que el espacio, el conjunto de aplicaciones sociales conectadas, el hardware y el software que las respaldarla y el conjunto de experiencias maximalistas interconectadas, en su última versión, la presentada por Zuckerberg (Newton, June 2021) serían gestionadas por la empresa que consiga imponer su metaverso, que obviamente no será una sola. La pedagogía y el estudio del aprendizaje posible con metaverso es algo que se abre ahora.

Por último, queríamos dar un espacio para hablar de los sistemas simbólicos de comunicación y de representación simbólica, teniendo en cuenta que una de las apuestas y de los retos en presencia es que metaverso sustituya o complemente a los códigos existentes para soportar y transmitir el conocimiento y que sea un medio de relación y comunicación, como lo son ahora la lectura, la escritura, la aritmética y más recientemente el pensamiento computacional.

Acerca de códigos simbólicos y sobre alfabetizaciones, incluidas aquellas que sirven de soporte a la lectura, la escritura, la aritmética y el pensamiento computacional ya se han tratado suficientemente (Pérez-Paredes & Zapata-Ros, 2018; Moreira Teixeira y Zapata-Ros, 2021; Zapata-Ros, 2015). Ahora cabría debatir cuáles de estos rasgos son igualmente atribuibles al papel de mediación que estas visiones de espacios de trabajo tridimensional o virtual puedan aportar o contraponer como una alternativa.

Hoy presentamos el resultado.

En resumen, se puede decir que, si bien el monográfico ha conseguido reunir diez trabajos de calidad suficiente, la mayor parte de los objetivos planteados no han sido conseguidos.

Sería prolijo y rebasaría los objetivos de una presentación su análisis. Sin embargo, sí vamos a señalar algunas notas.

La llamada a contribuciones la lanzamos hace justamente un año. En el tiempo transcurrido fue difundida ampliamente, por los medios habituales, a la comunidad científica internacional e hispana de educación y tecnología, con apelación directa y personalizada a colegas que sabíamos trabajaban en estos temas. De manera que no se puede decir con rotundidad que la difusión ha sido limitada o insuficiente. Se podría alegar no obstante que la revista carece de calidad o entidad suficiente. Sin embargo, la publicación de las evaluaciones de calidad y los indicadores de las agencias en mayo junio, con Q2 en SJR (p73), JCR-JCI y Q1 en CiteScore, clasificación por el índice, no avalan claramente tampoco esa hipótesis.

Por tanto, cabría pensar que realmente no tenemos una cantidad suficiente de investigaciones, ni menos una elaboración teórica basada en ellas, más allá de lo especulativo o de lo interesado, que avale ninguno de los supuestos planteados. Si bien los resultados no dejan de ser interesantes. Así finalmente se han publicado diez trabajos entre los que hay efectivamente algunos sobre metaverso:

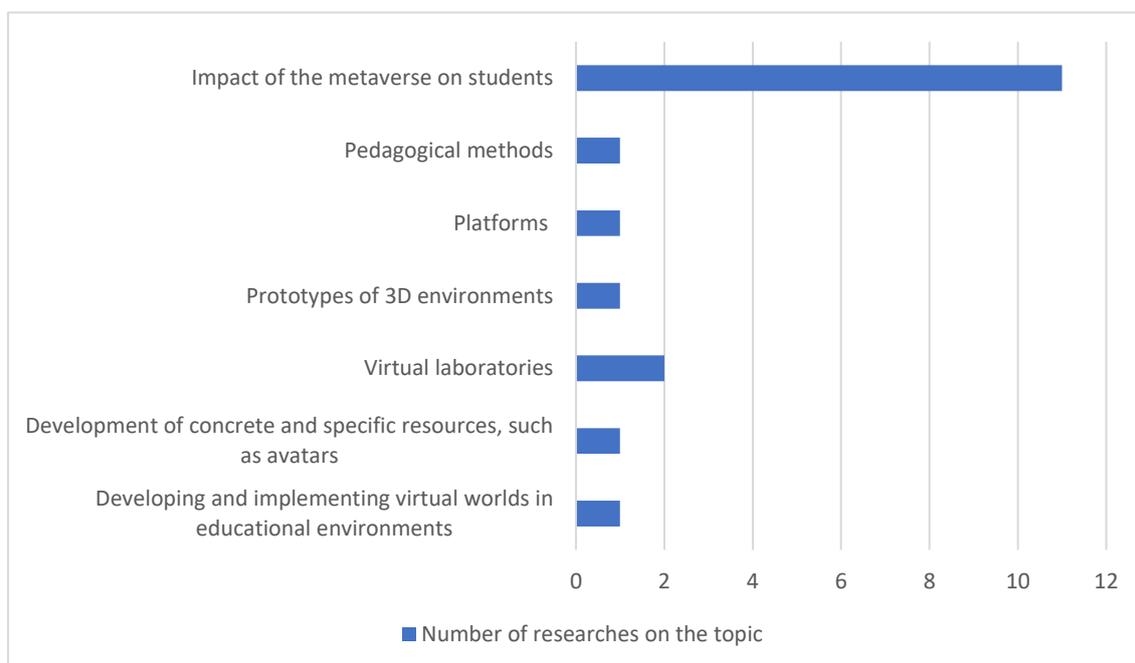
Hay una revisión sistemática de la literatura, de López-Belmonte et al (2023), que es exhaustiva y detecta 17 artículos, de los cuales sólo unos pocos son evidencias empíricas sobre su uso. Los objetivos de los estudios tienen que ver con la implementación del recurso y el diseño educativo, pero no claramente en ningún caso con los resultados de aprendizaje:

Regarding which have been the most relevant objectives in the documents on the educational metaverse (RQ2), the objectives presented in the various research studies on the metaverse in education are varied. On the one hand, they are about analyzing the problems and challenges that arise when designing, developing and implementing virtual worlds in educational environments (Díaz et al., 2020). On the other hand, they focus on the development of concrete and specific resources, such as avatars (Schlemmer et al., 2009), virtual laboratories (Clark, 2012; Schaf et al., 2012; Tarouco et al., 2013), platforms (García, 2011b), prototypes of 3D environments (Arcila, 2014) or pedagogical methods (Díaz et al., 2020). The rest of the research focuses on identifying the impact of the metaverse on students (figure 2).

Todo lo más a:

To observe the effect (sic) of metaverse on the comprehension of a subject as well as identifying the difficulties that students and teachers may experience during the integration of metaverse into the educational process (Rodríguez-García et al., 2020)

Con el resultado siguiente (Belmonte et al, 2023):



Directamente en investigaciones empíricas hay una contribución en el límite de lo que podría ser metaverso, no declarado como tal, y realidad virtual inmersiva objeto del trabajo de Lorenzo Lledó, Lorenzo-Lledó, Lledó Carreres y Pérez-Vázquez (2023), sobre

“creación de un entorno de realidad virtual inmersiva para la comunicación e interacción social en alumnado con trastorno del espectro autista”.

En el mismo sentido hay una contribución, no específicamente de análisis de resultados de aprendizaje, sino un estudio de caso de implementación de un recurso y su análisis. Se trata de un estudio exploratorio sobre un metaverso creado exprofeso para impartir la materia, en el que se analizan aspectos particulares de cómo afecta al trabajo colaborativo (López Solórzano y Ángel Rueda, 2023).

Mención aparte merece el trabajo de Valdés Godínes y Angel Rueda (2023) que no trata implementación educativa de realidad virtual inmersiva ni de metaverso en educación, sino de diseño de herramientas para la enseñanza de la programación. Se trata de un trabajo que cae dentro de la ingeniería del aprendizaje aplicado a la enseñanza de la programación. Tratándose de una aportación de gran utilidad en este ámbito.

Los seis restantes trabajos no tienen que ver directamente con metaverso o con entornos de realidad virtual tridimensional inmersiva. Se acogen a la opción que planteaba la convocatoria de propuestas sobre realidad virtual y pensamiento computacional. Se trata de excepcionales trabajos que podrían haber dado lugar a un cuarto monográfico de RED sobre pensamiento computacional.

Por último cabe destacar un aspecto donde el objetivo no ha sido en absoluto conseguido, y eso podría hacernos reflexionar sobre algunas propuestas que en el plano de las especulaciones sobre metaverso se han hecho: A pesar de lo que se ha dicho no ha habido ninguna aportación ni entre las contribuciones aceptadas ni entre las numerosas que se han rechazado de metaverso como una nueva forma, un nuevo código, capaz de soportar la comunicación y la representación del pensamiento y de las ideas similar a como lo hacen los códigos claves, base de la comunicación y del aprendizaje: La escritura alfabética, la escritura a través de códigos numéricos y la de códigos de programas, el pensamiento computacional.

Presentación del artículo: 9 de enero de 2022

Fecha de aprobación: 9 de enero de 2023

Fecha de publicación: 31 de enero de 2023

Lévy, P. & Zapata-Ros, M. (2023). Visiones de espacios de trabajo tridimensionales o virtuales, metaversos, y educación. Realidad virtual y aprendizaje. Presentación del número especial y conclusiones. <i>RED. Revista de Educación a Distancia</i> , 23(73). DOI http://dx.doi.org/10.6018/red.554591
--

Agradecimientos

Al Dr. Jesús García Laborda, Catedrático de Universidad y miembro del Departamento de Filología Moderna en la Universidad de Alcalá de Henares y a la Dra. Mary Frances Litzler, Profesora Colaboradora del del Departamento de Filología Moderna en la Universidad de Alcalá de Henares, por la traducción, adaptación y cohesión de las versiones española e inglesa del artículo

Financiación

Este trabajo no ha recibido ninguna subvención específica de los organismos de financiación en los sectores públicos, comerciales o sin fines de lucro.

Referencias

- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.J., & Lampropoulos, G. (2023). Metaverse in Education: a systematic review. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 23(73). <http://dx.doi.org/10.6018/red.511421>
- Karlsson, J. (2008). Taking Care of Xerox Business—Virtually. *Research-Technology Management*, 51(1), 15-18.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.2008.11657479>
- Lee, E. A. L., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. *Computers & Education*, 55(4), 1424-1442.
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.J., & Lampropoulos, G.(2023). Metaverse in Education: a systematic review. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 23(73). <http://dx.doi.org/10.6018/red.511421>
- López Solórzano, J.G. y Ángel Rueda,C.J.(2023). Revisión sistemática de los entornos digitales inmersivos tridimensionales en la enseñanza de la programación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 23(73). <http://dx.doi.org/10.6018/red.540731>
- Lorenzo, G.,Lorenzo-Lledó, A., Lledó, A., &Pérez-Vázquez, A.(2023). Creación de un entorno de realidad virtual inmersiva para la comunicación e interacción social: estudio piloto en alumnado con trastorno del espectro autista. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 23(73).<http://dx.doi.org/10.6018/red.539141>
- Merrill, M. D. (2007). First principles of instruction: A synthesis. In R. A. Reiser & J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (2nd ed., pp. 62-71). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice-Hall.
- Merrill, M. D. (2009). First principles of instruction. In C. M. Reigeluth & A. A. CarrChellman (Eds.), *Instructional-design theories and models: Building a common knowledge base* (Vol. III, pp. 41-56). New York: Routledge.
- Moreira Teixeira, A. y Zapata-Ros, M. (2021). Introducción / presentación al número especial de RED “Transición de la educación convencional a la educación y al aprendizaje en línea, como consecuencia del COVID19”. *Revista Educación a Distancia (RED)*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.462271>
- Newton, C. (June 2021) MARK IN THE METAVERSE. *The Verge*.
<https://www.theverge.com/22588022/mark-zuckerberg-facebook-ceo-metaverse-interview>
- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de Educación a distancia (RED)*.
- Pérez-Paredes, P., & Zapata-Ros, M. (2018). El pensamiento computacional como alfabetización de la cultura digital. *RED. Revista de Educación a Distancia*. Núm. 58
DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/58/0>
https://www.um.es/ead/red/58/Presentacion_pensamiento_computacional.pdf

- Reigeluth, C. M. (2012). Instructional theory and technology for the new paradigm of education. *RED. Revista de Educación a distancia*.
- Rodríguez-García, A.-M., Moreno-Guerrero, A.-J., & López-Belmonte, J. (2020). Nomophobia: An Individual's Growing Fear of Being without a Smartphone—A Systematic Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 1-19. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020580>
- Stephenson, N. (1992). *Snow Crash*. Penguin.
- Valdés Godínes, J. C., & Ángel Rueda, C. J. (2023). *El trabajo colaborativo en los EDIT, explorando el aprendizaje inmersivo en el metaverso*. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 23(73). <http://dx.doi.org/10.6018/red.539671>
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (46). Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/red/article/view/240321>