

ENTORNOS VIRTUALES INMERSIVOS PARA LOS NUEVOS DESAFÍOS EN EL AULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA: *NATIONAL GEOGRAPHIC EXPLORE VR* EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Daniel Becerra Romero

RESUMEN

Una de las características que podríamos decir vienen a definir la sociedad contemporánea es su enorme dinámica en relación con los avances tecnológicos, en particular en la industria focalizada en lo digital. Pero no solo el software invade sistemáticamente nuestras vidas con sus continuas actualizaciones de los sistemas; a ello se suma el nacimiento de plataformas y aplicaciones, sobre las cuales se hace muy difícil realizar un seguimiento sistemático con el objetivo de evaluar su potencialidad académica. El hardware sigue en la misma línea y con él las expectativas del alumnado que participa de dicha dinámica y que es quien nos llega a las aulas, con nuevas necesidades y hábitos interiorizados. En este contexto el potencial docente de la realidad virtual inmersiva supone un enfoque de gran interés para el trabajo transversal. En el caso que nos ocupa nos hemos centrado en el programa *National Geographic Explore VR*, experiencia que hemos llevado adelante junto al alumnado del último curso del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Las Palmas Gran Canaria. El trabajo de observación participante y la experiencia de aula nos indican que su empleo es una excelente forma de complementar y dar respuesta a esas nuevas necesidades, donde el límite para su uso lo marca la imaginación.

Introducción

Puede decirse sin temor a error que en los últimos años el avance tecnológico experimentado en torno a la realidad virtual ha sido más que

notable. De hecho, el 19 de noviembre se considera como el día internacional de este campo (VR day), que acaba de cumplir, en 2022, seis años. A lo que se suman eventos como Expoelearning que acaba de cumplir veinte años, Aumentame Edu con diez años en su haber o el Salón internacional de tecnología e innovación educativa (SIMO Educacion) que desde 2014 lleva trabajando en innovación educativa centrada en tecnologías de última generación. Por no mencionar congresos específicos como Virtual USATIC organizado por la Universidad de Zaragoza, que en 2023 cumplirá diez años de actividad continuada. En conjunto han proporcionado las bases para ese concepto nuevo, pero al mismo tiempo antiguo, que representa el Metaverso, en particular para quienes conocimos la trayectoria de *Second life* desde sus inicios en 2003. Dentro de ese marco de actuación, nada nuevo bajo el Sol, y aún está pendiente ver cuál será su desarrollo en un futuro.

Por otra parte, como bien sabemos, el alumnado que llega hoy día a las aulas lo hace en un contexto diferente al de hace muy pocos años. El apresurado ritmo de la cultura digital de la que participamos e interaccionamos, esa en la que un audio o un video de más de determinados minutos de los que nos llegan al teléfono se hacen eternos y casi de forma compulsiva se acelera su velocidad a 1,5 o 2x, es una clara señal de dichas dinámicas de cambio. Como decimos, el alumnado no es ajeno a todo este proceso, dado que demanda nuevos materiales y formas de enseñanza y aprendizaje.

Los designados como «nativos digitales», el popular término acuñado por Marc Prensky en 2001, vienen a plantear nuevos escenarios en los que la educación se vuelve aún más compleja, particularmente en el ámbito digital (García Aretio, 2019), con el fin de lograr alcanzar tanto los objetivos educativos como adquirir las competencias asociadas. Lo que incluye el trabajo educativo que les capacite para los retos del siglo XXI en este campo, ya sean para un contexto profesional o uno de carácter social. En el caso que nos ocupa el Marco Europeo para la Competencia Digital Docente (DigCompuEdu), pero también, en otra escala, el Marco Europeo de Competencias Digitales enfocado en la ciudadanía (DigComp) (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020).

Dentro de esta línea de pensamiento, también debemos de ser conscientes de la existencia de la denominada brecha y la alfabetización digita-

les. Un escenario plagado de obstáculos para quienes, en pleno siglo *xxi*, no participen de los conocimientos necesarios para poder desplazarse e interactuar en ese conjunto de plataformas a las que nos hemos ido acostumbrando. Un recorrido que engloba desde redes sociales digitales a las clásicas plataformas educativas —las actuales LMS (Learning Management System)— como bien pudiera ser Moodle, a otras del tipo de Kahoot, con un enfoque muy diferenciado, hasta aplicaciones como Teams y en breve Mesh, ambas de la conocida compañía Microsoft, que apuestan por un sistema más interactivo para el trabajo en remoto, visualmente hablando. Por no hacer referencia al empleo de tabletas y de teléfonos inteligentes, junto con sus numerosas aplicaciones que abarcan prácticamente un universo en continua expansión.

Ciertamente resultaría extraño que, como profesionales de la docencia, desconociéramos las posibilidades que nos ofrecen (Miguélez-Juan, Núñez Gómez y Mañas-Viniegra 2019; Díaz-López, Tarango y Refugio Romo-González, 2020; Lerma García *et al.*, 2020; Menjivar Valencia *et al.*, 2021; Jones *et al.*, 2021; Antonya y Butnariu, 2022; Cunha *et al.*, 2022; Roumana, Georgopoulos y Koutsoudis, 2022; Theodoropoulos y Antoniou, 2022). Pero también los inconvenientes para su aplicación en un aula; que abarcan desde la accesibilidad de uso a su coste y mantenimiento, en particular en un mercado volátil donde la obsolescencia programada o, sencillamente, el cúmulo de actualizaciones hace que en ocasiones rápidamente queden atrás, por no mencionar las dificultades administrativas para su gestión.

No obstante, la dinámica social que vivimos hace que debemos tener presente este tipo de herramientas como parte natural de los recursos a nuestra disposición (Jones *et al.*, 2021). Tanto más cuando el precio de los cascos inmersivos y los periféricos que los acompañan, que favorecen y facilitan sensaciones hápticas, ha democratizado el acceso a este tipo de productos. Baste señalar que para la primera mitad de 2023 la compañía Sony tiene previsto el lanzamiento de la última versión de su popular consola de videojuegos Playstation, concretamente el segundo modelo ligado a la VR.

De ahí que las expectativas del alumnado que participa de este tipo de escenarios sean elevadas al llegar aula, como hemos tenido la oportunidad de comprobar en nuestra actividad docente. Como bien sabemos, el coste de este tipo de productos ha ido en descenso a lo largo de los últimos años y

en este escenario nuevas compañías han hecho aparición en el mercado. Hemos pasado de los más que asequibles visores de cartón del tipo Cardboard, que podría fabricarlo cualquier persona para usarlo con su teléfono inteligente <<https://arvr.google.com/cardboard/>>, a casi asistir a una carrera por ofrecer nuevos y más modernos modelos destinados a todo tipo de público y funcionalidad, lo que incluye desde el sector del videojuego, las reconstrucciones virtuales destinadas a museos, simulaciones en laboratorios, prácticas de cirugía virtual, recorridos turísticos, etc., donde el límite para su empleo lo dictamina la imaginación.

Materiales y metodología

Dentro de este orden de ideas, nos propusimos dar a conocer, valorar y experimentar con el alumnado del último año del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Las Palmas las posibilidades que les ofrece esta tecnología. Tras una sesión inicial con el objetivo de analizar el grado de conocimiento alrededor de la RV, sus posibilidades y potencialidades, pasamos a explicar la herramienta. Si bien inicialmente, desde la abstracción, resultaba difícil de percibir, una vez experimentaron sobre el terreno y vivenciaron en primera persona aquello que queríamos transmitirles, alejado de los convencionalismos del mundo físico, puede decirse que su respuesta fue sumamente positiva y motivadora como protagonistas de su propio aprendizaje. Una forma diferente de favorecer esa interiorización de los contenidos tan necesaria en su formación.

Frente a costosos visores difíciles de llevar al aula, optamos por trabajar con el modelo de Oculus Quest 1 y 2, del grupo tecnológico Meta, cuyas características lo hacen más versátil al no depender de un cable de conexión a un ordenador fijo; lo que, por otra parte, facilita emplearlo en un espacio mayor y con mejores condiciones para el desplazamiento que el del aula tradicional. Un visor autónomo que ofrece una pantalla integrada conectada a su vez con dos auriculares y que emplea dos mandos para trabajar en los diversos contextos y escenarios gráficos. Una solución que va más allá de los smartphones y que permite una sensación inmersiva mucha más plena.

Si bien es cierto que en el mercado la oferta de producciones de valor educativo suele ser limitada —la gran mayoría está focalizada en el ocio— y

dentro de ella no suele ser muy atractiva para el alumnado, existen casos puntales como *Animal Crossing: new horizons* cuyo potencial y valor educativo está fuera de duda (Hourdequin, 2020; Hourdequin y Hughes, 2022; Villarejo-Carballido, Pulido y Tejedor, 2022) en el que instituciones como el Museo del Prado tienen un conjunto de actividades asociadas al mencionado programa <<https://www.museodelprado.es/recurso/el-museo-del-prado-en-animal-crossing/69152ab3-a813-2783-d889-e28ce976dd0b>>. Por no citar otros como *Pokemon go* (Colley, *et al.*, 2017; Davis, 2019) que igualmente se han empleado como recurso didáctico para el aula. Un buen ejemplo del cambio de mentalidad social en torno a su empleo en la formación de los discentes.

En nuestro caso optamos por abordar esta cuestión con el programa *National Geographic Explore VR*. Hablamos de una simulación inmersiva e interactiva financiada por la conocida organización científica que nos ofrece dos tipos viajes de exploración. La premisa de partida consiste en asumir el rol de un o una periodista que debe realizar un reportaje gráfico para la Sociedad Científica. Para lograrlo deberá viajar a la Antártida, en busca del esquivo pingüino emperador (*Aptenodytes forsteri*), especie endémica de ese entorno, o bien desplazarse al conocido yacimiento arqueológico de Machu Picchu en Perú, todo un conjunto cultural y ecológico inserto en el listado de Patrimonio de la Humanidad de la Unesco. Un recorrido dirigido en el que deberemos realizar una serie de acciones para lograr los objetivos y avanzar en el conocimiento.

El trabajo de observación participante y la experiencia de aula nos indican que su empleo es una excelente forma de complementar y dar respuesta a las nuevas necesidades del alumnado, donde el límite para su uso lo marca la imaginación. Cabe señalar que no se trata en exclusiva de un videojuego, si bien parte de la mecánica está condicionada por este tipo de enfoques. Es decir, si no se participa de su dinámica no se puede lograr avanzar en el programa.

Centrándonos en sus posibilidades, el ámbito más inmediato se centraría en el área de Conocimiento del Medio, pero también en el de Educación Física, ya que supone enfrentarse a un nuevo espacio en el que hay que aprender a moverse, en ocasiones físicamente. Por lo que atañe a Ciencias Sociales, la simulación nos lleva a navegar en kayak por las gélidas aguas del Polo Sur. Por lo que combinaríamos el trabajo espacial físico, con

un globo terráqueo donde situar las coordenadas terrestres, y el trabajo cartográfico con la realidad virtual. Aprovechar para estudiar su geografía, pero también la historia de las antiguas exploraciones, y así conocer y abordar, desde una perspectiva transversal enlazando con Ciencias Naturales, las características de la biodiversidad local, independientemente de si aparecen como actores sociales en el programa. Además del citado pingüino emperador, nos referimos a otras especies como el pingüino Adelaida (*Pygoscelis adeliae*), el rorcual o ballena azul (*Balaenoptera musculus*), la orca (*Orcinus orca*) o miembros de la familia de los pinnípedos. Igualmente podríamos analizar los peligros de su climatología, la longitud y latitud, y las diversas amenazas que se localizan en dicho entorno, así como los diferentes elementos que conforman el escenario del ecosistema antártico, lo que incluye fenómenos como el de la aurora boreal. Un proceso que se puede acompañar de una ficha de trabajo en la que plasmar las observaciones y las particularidades de las especies faunísticas y vegetales de dicho entorno geográfico. Se podría trabajar con el área de Plástica y solicitar al alumnado que plasmara gráficamente el resultado de dichas observaciones en un soporte físico o digital, con el objetivo de afianzar mejor los conocimientos y desarrollar las distintas competencias.

El segundo de los recorridos se beneficia de las características ya señaladas. Se centra en un ámbito muy diferente pero que, en el caso que nos ocupa, la línea de actuación a seguir es la misma. En este caso nos facilita descubrir el antiguo santuario inca y su ciudadela, dada a conocer al mundo por Hiram Bingham en la primera década del siglo xx. En este sentido, mientras seguimos en el hemisferio Sur, nos permite examinar las antiguas culturas del Tahuantinsuyo, podremos conocer sus templos, andenes, viviendas y canales de agua, las relaciones entre las poblaciones del entorno, los procesos ligados a la conquista de América o de nuevo la historia de las exploraciones y los imaginarios generados a su alrededor, al mismo tiempo que acceder a reconstrucciones digitales que incluyen cómo era una momia incaica y sus principales componentes. Al igual que sucede con el viaje anterior, claramente puede servir para trabajar con el alumnado desde cuestiones relativas a líneas de tiempo y materiales arqueológicos hasta temas relacionados con la flora y fauna locales. Como sabemos, Machu Picchu se encuentra ubicado en mitad de uno de los ecosistemas más singulares y asombrosos del planeta. Allí se pueden encontrar numerosas especies de flora y fauna, como el oso andino (*Tremarctos ornatus*) popularmente ucumari, cérvidos como el

pudí o el gallito de las rocas peruano (*Rupicola peruvianis*), además de una de las figuras principales y más representativas como es la llama (*Lama glama*). Lógicamente, en función del nivel del grupo al que nos dirijamos se puede volver más complejo, haciendo que sea el propio alumnado el que busque información acerca de lo que se encuentra en la imagen.

Conclusiones

Como sabemos, el poner en contexto aquellos contenidos y nociones que se quieren transmitir favorece y facilita su comprensión, al mismo tiempo que se refuerza el aprendizaje significativo. No debemos de olvidar un hecho relevante, los docentes seguimos siendo alumnos/as toda nuestra vida, puesto que la profesión nos exige una formación continua, en la que el reciclaje y la actualización del conocimiento es fundamental. La incorporación de nuevas herramientas no es más que un paso más dentro de esa línea evolutiva en la que un día dejamos atrás el proyector de diapositivas, para adoptar el cañón del aula y la pizarra electrónica y quizás en breve las proyecciones holográficas (Yoo *et al.*, 2022).

Tras la experiencia, los futuros docentes han validado la apuesta por este tipo de recursos, no exentos de problemas. Entre los más inmediatos, el acceso a la propia herramienta. No obstante, mientras esperamos que sigan abaratándose los costes, nuevas aplicaciones, plataformas y sistemas de Inteligencia Artificial como Dall-E, Midjourney, Stable Diffusion, Runwayml que son capaces de convertir texto en imágenes o transformarlas en vídeo, sin olvidarnos de uno de los problemas más acuciantes a los que deberemos enfrentarnos en el futuro más cercano, los chatbots como GPT-3 representan el futuro que ya está aquí. Nos corresponde no perder de vista su evolución de cara al aula.

Referencias bibliográficas

- Antonya, C. y Butnariu, S. (2022). Preservation of Cultural Heritage using Virtual Reality technologies and haptic feedback: A prototype and case study on antique carpentry tools. *Applied Sciences*, 12, 8002.
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9, 1, 213-234.

- Colley, A. *et al.* (2017). The geography of Pokémon GO: beneficial and problematic effects on places and movement, en: *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1179-1192.
- Cunha, C.R. *et al.*, (2022). Using Virtual Reality in museums to bridge the gap between material heritage and the interpretation of its immaterial context, en Abreu, A., Liberato, D. y Garcia Ojeda, J.C. (eds.) *Advances in tourism, technology and systems. Smart innovation, systems and technologies*. Selected Papers from ICOTTS 2021, vol., 1, 397-408.
- Davis, M.A. (2019). Learning Geography through mobile gaming, en: Brunn S., Kehrein R. (eds.) *Handbook of the Changing World Language Map*. Springer, 3619-3631.
- Díaz-López, L., Tarango, J. y Refugio Romo-González, J. (2020). Realidad Virtual en procesos de aprendizaje en estudiantes universitarios: motivación e interés para despertar vocaciones científicas. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 31, 1-14.
- García Aretio, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22, 2, 9-22.
- Hourdequin, P. (2020). Social learning and literacy affordances in Animal Crossing: New Horizons. *Ludic Language Pedagogy*, 2, 187-202.
- Hourdequin, P. y Hughes, B. (2022). Places, people, practices, and play: Animal Crossing New Horizons here and there. *Ludic Language Pedagogy*, 4, 71-94.
- Jones, P. *et al.* (2021). *Virtual reality methods a guide for researchers in the Social Sciences and Humanities*. Policy Press, Great Britain.
- Lerma García, L. *et al.* (2020). Realidad virtual como técnica de enseñanza en Educación Superior: perspectiva del usuario. *Enseñanza & Teaching*, 38, 1, 111-123.
- Menjivar Valencia, E. *et al.* (2021). Revisión de la producción científica sobre la realidad virtual entre 2016 y 2020 a través de Scopus y WoS. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10, 2, 26-55.
- Miguélez-Juan, B., Núñez Gómez, P. y Mañas-Viniegra, L. (2019). La Realidad Virtual Inmersiva como herramienta educativa para la transformación social: Un estudio exploratorio sobre la percepción de los estudiantes en Educación Secundaria Postobligatoria. *Aula Abierta*, 48, 2, 157-166.
- Roumana, A., Georgopoulos, A. y Koutsoudis, A. (2022). Developing an educational cultural heritage 3d puzzle in a virtual reality environment. *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*; Gottingen, Tomo XLIII-B2-2022, Copernicus GmbH, 885-891.
- Theodoropoulos, A. y Antoniou, A. (2022). VR Games in Cultural Heritage: A systematic review of the emerging fields of virtual reality and culture games. *Applied Sciences*, 12, 8476.

- Villarejo-Carballido, B., Pulido, C. M. y Tejedor, S. (2022). Competences for lifelong learning through the «Animal Crossing: New Horizons» video game. *Future Internet*, 14, 329.
- Yoo, H.W. *et al.* (2022). The potentials and trends, of holography in education: A scoping review. *Computers & Education*, 186, 104533.