



Ane
ku
mene

Archaeogaming y Humanidades digitales: Investigación-enseñanza del espacio arqueológico y el patrimonio a través del pasado inmersivo

Archaeogaming and Digital Humanities: Research-teaching of Archaeological Space and Heritage Through Immersive Past Strategy

Arqueogaming e humanidades digitais: Pesquisa-ensino do espaço arqueológico e do patrimônio através do passado imersivo

Mario Esteban Salamanca-López*

Cómo citar este artículo: _____

Salamanca-López, M.E. (2024). *Archaeogaming* y Humanidades digitales: Investigación-enseñanza del espacio arqueológico y el patrimonio a través del pasado inmersivo. *Anekumene*, (27), 33-48.

* Docente de planta de la Secretaría de Educación Distrital-SED. ORCID: 0000-0003-0496-6702

Resumen

Este proyecto explora el uso del *archaeogaming* en la educación del espacio arqueológico para estudiantes de sexto y séptimo grado de bachillerato en el contexto de la educación pública de Bogotá. Integra el uso de *Minecraft Education* y aplicaciones de Realidad Aumentada (RA) como instrumentos de recolección de información y como parte de la estrategia metodológica. Se parte de un sistema teórico que articula: humanidades digitales, *archaeogaming*, y el rol de la geografía y las TIC en la enseñanza. Los resultados muestran un aumento en la motivación,

Abstract

This project explores the use of *archaeogaming* in the education of archaeological space for sixth and seventh grade high school students in the context of public education in Bogotá. It integrates the use of *Minecraft Education* and augmented reality (AR) applications as data collection tools and as part of the methodological strategy. It is based on a theoretical system that articulates digital humanities, *archaeogaming*, and the role of geography and ICT in teaching. The results show an increase in motivation, participation, information retention, and

Resumo

Este projeto explora o uso do arqueojogo na educação do espaço arqueológico para alunos do sexto e sétimo ano do ensino médio no contexto da educação pública em Bogotá. Integra a utilização do *Minecraft Education* e de aplicativos de realidade aumentada (AR) como instrumentos de coleta de informações e como parte da estratégia metodológica. Baseia-se num sistema teórico que articula: humanidades digitais, *archaeogaming* e o papel da geografia e das TIC no ensino. Os resultados mostram um aumento na motivação, na participação, na retenção de

la participación, la retención de información y el desarrollo de habilidades cognitivas, con la construcción de 310 modelos 3D basados en sitios arqueológicos. Finalmente, se discuten los efectos sociales de la tecnología y los desafíos futuros, como las brechas digitales y la necesidad de formación docente especializada.

Palabras clave

arqueojuegos; educación geográfica; espacio arqueológico; humanidades digitales

development of cognitive skills, with the recreation of 310 3D models based on archaeological sites. Finally, it discusses the social effects of technology and future challenges, such as digital gaps and the need for specialized teacher training.

Keywords

archaeogames; geographical education; archaeological space; digital humanities

informação e no desenvolvimento de competências cognitivas, com a recriação de 310 modelos 3D baseados em sítios arqueológicos. São discutidos os efeitos da tecnologia e os desafios futuros, como a exclusão digital e a necessidade de formação especializada de professores.

Palavras-chave

archaeogaming; educação geográfica; espaço arqueológico; humanidades digitais

Introducción

El final de la segunda década del siglo XXI hizo explícita la dependencia de la sociedad frente a la tecnología, una dependencia que parecía mantenerse oculta hasta el escenario de emergencia sanitaria por Covid-19, que imprimió en las dinámicas sociales un distanciamiento y necesidad de conexión mediada por el espacio digital o ciberespacio. Escuelas, empresas, atención en salud, tiendas, e incluso relaciones interpersonales, se vieron obligadas a echar mano de la tecnología para continuar existiendo. Esto abrió una serie de interrogantes sobre los efectos de la tecnología en la sociedad y exploró los cuestionamientos de la dependencia tecnológica, específicamente, en el ciber espacio.

La relación ciencia-tecnología-sociedad tiene un amplio listado de pros y contras. Existen personas que han optado por alejarse del uso constante de las redes sociales, el consumo de mass-media y la maquinaria algorítmica que ofrece publicidad sobre computadores, joyas y viajes como si leyera el pensamiento de los usuarios, eliminando todo rastro individual de la red como forma de protección o prohibiendo su uso para reducir las posibilidades de caer en los efectos de los dispositivos de subjetivación, dominación y control.

En otra vía, también han emergido formas de conocimiento que reconocen que la tecnología de uso cotidiano difícilmente desaparecerá, y la manera sensata de comprender sus efectos o mitigar sus riesgos es conociendo su funcionamiento. De acuerdo a esto, se propone que quienes acceden a esta deben tener una preparación muy por encima del usuario regular, conociendo la arquitectura del ciberespacio, sabiendo que sus dinámicas son distintas a las del mundo físico (Barlow, 1996), y reconociendo que el lenguaje de las máquinas debe aprenderse en tanto se amplía exponencialmente los sitios en los que humanidad-tecnología se entrecruzan, por lo que una alfabetización sobre este es más efectiva para contrarrestar lo nocivo en las interacciones entre el dato y el cuerpo-texto (Riveros Solórzano, 2020), que alejarse y desconocer su ya elevada integración a la vida social.

Este artículo se propone aportar en esta segunda vía, analizando además cómo esta relación entre ciencia-tecnología-sociedad, cuerpo-texto-dato o *bios-zoé-tecné* puede ser mediada a partir de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Plantea, entonces, realizar un análisis de las humanidades digitales como campo emergente en América Latina y Colombia (Afanador-Llach *et al.*, 2020), donde se entrecruzan saberes de la geografía, la historia, la filosofía, las artes, la programación y la informática y, en este caso, específicamente bajo la línea de la arqueología de los videojuegos o *archaeogaming* (Reinhard, 2016, 2018; Hanussek, 2019). Esta estrategia se aplica a la enseñanza del espacio en el contexto de la educación pública en Bogotá, con el objetivo de desarrollar un entorno de aprendizaje basado en *archaeogaming*, que permita a los estudiantes de sexto y séptimo grado, en el colegio Ciu-

dadela El Recreo Sonia Osorio de Saint-Malo IED, la comprensión del espacio arqueológico y la historia antigua a través del estudio inmersivo del pasado en el espacio digital.

Para ello, el documento se estructura en cinco secciones:

1. Elementos teóricos, donde se define el sistema conceptual a través de las categorías de: a) Humanidades Digitales; b) *Archaeogaming* y, c) Geografía, educación y TIC.
2. Se describe el diseño metodológico para conducir una estrategia de *archaeogaming* mediada por el uso de Minecraft Education y aplicaciones de realidad aumentada.
3. Resultados, en los que se evidencia el aumento significativo de la motivación, ligados a un aumento significativo de la motivación, la participación, la retención de información y habilidades cognitivas transversales vinculadas al liderazgo, el uso de la tecnología, la mediación y el trabajo colaborativo, a través de la reconstrucción de 310 modelos 3D digitales de sitios arqueológicos.
4. Discusión, donde se plantean reflexiones sobre los efectos nocivos de la tecnología.
5. Conclusiones y desafíos, sección que sintetiza los hallazgos e identifica retos asociados a la aplicación de estrategias basadas en las humanidades digitales y el *archaeogaming* en la escuela, como las brechas digitales, el acceso a la tecnología y la formación que deberían tener los equipos docentes para orientar estrategias similares.

Elementos teóricos de la investigación

Para la implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje del espacio arqueológico del pasado inmersivo a través de Minecraft Education, se utilizaron tres categorías conceptuales que permiten integrar un sistema teórico para sustentar, orientar y potenciar los resultados del trabajo en aula. Estas categorías son: 1) Humanidades digitales, 2) *Archaeogaming*, y 3) Geografía y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Humanidades digitales

Se reconocen como un campo de pensamiento emergente, pues si bien su constitución data de finales de siglo XX, cuando se origina una apertura por el interés en los aportes de la tecnología en la construcción de conocimiento social, en Colombia todavía es un área poco explorada y que comienza a presentar avances de forma reciente, hacia la segunda década del siglo XXI (Afanador Llach *et al.*, 2020).

Existen definiciones complementarias de las humanidades digitales: como campo de saber autónomo en proceso de formación, como

sistema de herramientas tecnológicas que complementan los procesos de investigación y enseñanza de los saberes sociales y humanísticos, y como línea de pensamiento que evalúa las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, tanto para sus efectos nocivos como los que potencialmente permiten repensar la idea misma de lo humano (Wilches *et al.*, 2022).

Walsh *et al.* (2022) definen las humanidades digitales como un campo interdisciplinario que articula la teoría y práctica computacional con los saberes de las humanidades, las ciencias sociales, la investigación y la pedagogía. Esto involucra una serie de campos intrínsecamente interconectados:

1. Análisis de texto, metadata, codificación y minería de texto en herramientas como *Voyant Tools*, o el proyecto de *Text Encoding Initiative* (TEI).
2. Museología y arqueología experimental: incluyen colecciones/exhibiciones digitales o en realidad aumentada, estrategias de preservación del patrimonio en repositorios digitales (Reinhard, 2016; Hanussek, 2019; Comes *et al.*, 2020; Liritzis *et al.*, 2021).
3. Análisis de datos con enfoque social, *Web Scraping*, visualización de datos, software de investigación y uso de software libre basado en GNU Linux-UNIX.
4. Sistemas de información geográfica, *mapping*, mapeos interactivos, análisis de imagen, modelamiento 3D, RV, AR (Molina *et al.*, 2021; Liritzis *et al.*, 2021).
5. Análisis de relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad, cuerpo-texto-tecnología o *bios-zoe-tecné* (Riveros Solórzano, 2020, 2021), *hacktivismo*, comunidades de acceso libre a la información, trabajo colaborativo, y análisis de los efectos económicos de la tecnología en la política, la ética y el ambiente. Estas forman parte de una línea de trabajo crítico de filosofía de la subjetividad, el posthumanismo y el transhumanismo (Wilches *et al.*, 2022).

Por su parte, Cuartas (2017) ha rastreado la definición de las Humanidades Digitales (HD), identificando cuatro variantes complementarias:

1. Las HD son un campo con posibilidad de construir nuevos focos de observación para cualquier tipo de problemática histórica-científica-política-cultural, utilizando métodos y espacios basados en instrumentos virtuales/digitales/sintéticos.
2. Es una expansión de campos de conocimiento que se configura como modelo abierto para los entrecruzamientos teóricos e informáticos: herramientas informáticas y de programación, archivos y bibliotecología virtual, didáctica/alfabetización de medios y laboratorios virtuales.

3. Configuraciones multimediales, hipertextuales, transmedia y herramientas digitales que desplazan progresivamente el uso en físico de documentos y tienen como directriz la expansión y difusión del conocimiento de forma rápida y libre.
4. Experimentación en todas las disciplinas con eje en tecnologías digitales.

En una perspectiva teórica crítica, Riveros Solórzano (2021) converge en la comprensión de la influencia tecnológica en la sociedad y las humanidades digitales como una forma de ampliar la comprensión o redimensionar la idea de lo humano y sus relaciones con el espacio.

Esta perspectiva crítica en la relación ciencia, tecnología y sociedad ha establecido una discusión en la conceptualización de lo humano, no como un elemento inamovible biológico, sino como resultado de un proceso histórico que, en mediación de la tecnología, es susceptible de reconfiguración, diseño y orientación a partir de corrientes transhumanistas y posthumanistas (Wilches *et al.*, 2022).

Además de estas conceptualizaciones en proceso de sedimentación, Chansanam *et al.*, (2022) han demostrado el crecimiento exponencial del interés investigativo de las humanidades digitales entre 1999 y 2021, con un pico de producciones académicas a nivel global durante el año 2019, planteando que “[...]future DH research may focus on cultural heritage, visual analytics, and virtual reality, according to the findings of this study” (p. 1154).

En el nivel regional, Fólica (2021) observa que en Latinoamérica y el sur global, el campo de las humanidades digitales ha permanecido inexplorado y se encuentra en proceso de emerger. Esto se encuentra alineado con los hallazgos de Afanador-Llach *et al.* (2020), quienes explican el lento desarrollo de las humanidades digitales en Colombia, siendo realmente visibles a partir del año 2016 con la creación de la Red Colombiana de Humanidades Digitales (RCHD).

En Colombia, las HD podrían tener un antecedente en 1997, cuando el Banco de la República inicia el proceso de digitalización de textos históricos, y desde este punto en adelante parecen enfocarse en la gestión del patrimonio cultural, el apoyo a la bibliotecología, la archivística y la museología.

Para Afanador-Llach *et al.* (2020), las HD en Colombia tienen la posibilidad de promover nuevos modos de conexión entre distintas formas de conocimiento, fortalecer el trabajo en redes, la colaboración, el colectivismo y la comunalidad en la academia, estableciendo las bases para un activismo crítico, el diálogo sur-sur y la aparición de los hackers de la academia.

Aunque regionalmente parece algo nuevo, Muenster (2022) asevera que las herramientas de modelamiento 3D, y demás formas de tecnología,

han sido de ayuda para las ciencias sociales y las humanidades por más de 30 años; siendo posible reconocer su uso en trabajos de modelado 3D en arquitectura histórica, patrimonio cultural, así como para el registro de información de museos, bibliotecas y otros tipos de archivos.

Para esta investigación, las aplicaciones de las HD priorizadas entre las mencionadas previamente se encuentran en estrecha relación con los aportes a la museología y arqueología experimental para la reconstrucción y preservación de espacios de importancia arqueológica. Esto es observable en los trabajos de reconstrucción del santuario de Delfos (Liritzis *et al.*, 2021) o en trabajos de realidad aumentada del sitio arqueológico de *Samirzegetusa Regia* (Comes *et al.*, 2020); este tipo de actividades, como se expone en seguida, se articulan a la categoría teórico-metodológica de *archaeogaming* explicada en el apartado siguiente.

Archaeogaming

Entre las conceptualizaciones recientes sobre la relación entre mundo digital/sintético y espacio físico, una con alto potencial para la aplicación en la investigación y la enseñanza de las ciencias sociales y las humanidades es el *archaeogaming*. Este sistema, en proceso de construcción, provee aportes teóricos, pasos metodológicos e instrumentos para la arqueología de y en los videojuegos, de ahí su nombre y su enfoque (Reinhard, 2018).

Es una propuesta que se aproxima al análisis de la sociedad pasada y presente de manera experimental en el espacio digital/sintético, a través del examen de los productos culturales que circulan en el tiempo contemporáneo. Para Hanussek (2019) es una apuesta arqueológica del capitalismo tardío y permite observar el sistema presente, así como promover la protección de la herencia/patrimonio (*heritage*) ya utilizado actualmente para la preservación de sitios arqueológicos.

Ariese-Vandemeulebroucke (2017, como se citó en Hanussek, 2019) han calculado el progreso generado por la relación teórica y metodológica que surge entre el análisis de los sitios arqueológicos y el uso de los videojuegos:

The importance of digital games for archaeology has been relentlessly forwarded by a growing pool of archaeologists with fruitful projects on studying digital games' ontology and epistemology with (theoretical) archaeological methods to retrieve valuable data on our contemporary society (Mol, 2014; Morgan, 2017; Reinhard, 2018). Also, ways in relaying archaeological knowledge through digital games are being studied. (p. 2)

Reinhard (2018) define *archaeogaming* como:

In archaeogaming, archaeology is not used as an analogy or metaphor for a certain kind of analysis. [...] digital games are archaeological sites, landscapes, and artifacts, and the

game-spaces held within those media can also be understood archaeologically as digital built environments containing their own material culture. The gaming archaeologist (or archaeometry) understands that all games can be explored on two levels: in-game (synthetic world) and extra-game (natural world), existing at the same time, using hardware as a nexus connecting the two. (p. 2)

Al mismo tiempo, Reinhard (2018) establece 5 ejes a través de los cuales discurre la investigación de *Archaeogaming*:

1. El estudio de los videojuegos y sus asociados (consolas, manuales, cartuchos, CDs, salas de juegos, tiendas, cafés) en su ambiente físico, donde son considerados como artefactos que proporcionan información sobre el funcionamiento de la sociedad.
2. El estudio de la arqueología al interior de los videojuegos, es decir, cómo la idea de arqueología y de los arqueólogos ha sido presentada en los productos culturales asociados a los videojuegos.
3. La aplicación del método arqueológico en el espacio sintético: trabajo de campo, recolección de artefactos, reconocimiento del contexto, uso de fotografía satelital, mapeos. En este sentido, se propone como el estudio de la cultura inmaterial del metaespacio.
4. Una aproximación a la comprensión sobre cómo el diseño de los videojuegos influye en la forma a través de la cual las personas observan, interactúan y experimentan el mundo.
5. El análisis de las mecánicas matemáticas y algorítmicas que se encuentran en la base del videojuego y cómo programadores/usuarios juegan con ella.

Siguiendo a Hanussek (2019), se han programado dos corrientes actuales que involucran la relación entre espacio digital y espacio físico, estas son:

1. La corriente de York —centrada en el *Archaeogaming*—: esta corriente mantiene como eje la idea de que los videojuegos producen y reproducen paisajes y objetos/artefactos que son útiles para la investigación del espacio arqueológico. En esta, los investigadores del *archaeogaming* (*archaeogamers*) reconocen los juegos como un espacio/sitio en el cual los paisajes y artefactos construidos y su manipulación se comportan en la misma vía que en el espacio físico, presenciando las transformaciones de la sociedad en el pasado y el presente (Hanussek, 2019).
2. La corriente de Leiden —centrada en el análisis del espacio pasado de forma interactiva—. En esta se propone al videojuego y su espacio construido como un instrumento para generar narrativas sobre el pasado, configurando al espacio digital/sintético como un repositorio donde pueden registrarse sitios

arqueológicos de difícil acceso, destruidos o inexistentes actualmente (Partenón de Atenas, Templo de Artemisa en Éfeso), con necesidad de protección especial debido a las visitas masivas (Área Arqueológica de Guiza, Coliseo Romano) o a los que no debería visitarse por riesgo de alterar el bioma circundante o afectar pueblos nativos no contactados, o lugares a los que no se tiene acceso (Parque Nacional Natural del Chiribiquete, Galeón San José).

La corriente de Leiden tiene como enfoque principal el uso del espacio sintético/digital como un promotor de una arqueología sustentable donde los instrumentos permitan analizar artefactos y espacios sin presencialidad o presencialidad parcial en el sitio arqueológico. Cabe aclarar que ambas corrientes son complementarias y permiten el uso transversal de herramientas e instrumentos. Así, lo recuerda Reinhard (2018) “For archaeologists (including archaeogamers), archaeology must also attempt to interpret things as they were (reconstructing patterns of cultural descent) while proposing and testing explanations for the forces that have shaped such patterns” (p. 8).

En este sentido, la arqueología de los videojuegos o *Archaeogaming* puede comprenderse en este escenario como un sistema experimental (teórico y metodológico) que permite el uso de herramientas sintéticas en el marco de las humanidades digitales. Tiene como instrumento principal los videojuegos en tanto artefactos culturales y contenedores de herencia cultural, susceptibles de análisis para la recolección de información sobre nuestra sociedad, sus individuos y sus relaciones con el espacio, conectando el espacio físico con el sintético/digital a través de la interactividad con el pasado, el presente y el futuro, obteniendo bases para la conservación del patrimonio cultural (*heritage*) material en sistemas sintéticos, pretendiendo una arqueología experimental (Reinhard, 2018; Hanussek, 2019) y prospectiva (Zielinski, 2021).

En su base experimental, este sistema teórico-metodológico no está exento de retos y dificultades. Debe pensarse en las brechas de acceso a la tecnología, la falta de alfabetización en el mundo digital, los dispositivos de control contemporáneos apoyados en los medios, los problemas de posible privatización del patrimonio (como se expone en el siguiente apartado con el ejemplo del incendio de la catedral de Notre Dame), la falta de financiación para la investigación experimental, la discusión entre derechos de autor y libertad de información, así como la garantía de derechos para acceso a la misma, o problemas de orden ético en el uso/dependencia de la tecnología y sus efectos sociales. Para Hanussek (2019):

One of those world-changing technologies is digital games. “Digital games as cultural artifacts are some of the most technically complex, intellectually provocative, ethical challenging, and politically contentious products in contemporary society” (Conway and de Winter, 2016: 1-2) and they (as different kind

of media before) have changed archaeology (Clack and Britain, 2007). The way we gather data, evaluate results and perceive ourselves as archaeologists. Still, in order generate solid interpretations that hold scientific integrity we cannot allow ourselves to be too immersed in the object of study. We need to maintain a professional relationship with the game (Muriel and Crawford, 2018: 159). The impression arises that research which includes the act of gaming as epistemological approach is obscured by the excitement of the act. This may be something that will define the great border between the interpretational mechanisms of traditional archaeologies and digital archaeologies, cognitive technologies versus digital technologies. (p. 12)

Geografía, educación y TIC

El uso de los videojuegos en los procesos de aprendizaje y enseñanza tiene el potencial de fortalecer habilidades y destrezas de tipo social como consecuencia de la interacción entre personas y equipos de juego, estableciendo oportunidades para enfrentar situaciones de tolerancia a la frustración, trabajo en equipo, necesidad de negociación, resolución de conflictos, relaciones con nuevas personas, identificación de comportamientos nocivos o antideportivos, desarrollo del liderazgo de la colectividad y la conectividad (Acevedo-Merlano y Chauz-Lizarazo, 2018).

Guerra-Antequera y Revuelta-Domínguez (2022) exponen que el paradigma de aprendizaje basado en juegos digitales (DBGJ) enlaza elementos del mundo digital y educativo, a la vez que origina la línea de pensamiento conocida como *games studies*, que aportan desde la interdisciplinariedad a la construcción académica de la reflexión en torno a los videojuegos y sus estrategias en el aula. Si bien no se ha desplazado la idea de gamificación, se puede afirmar que ya no se trata de este enfoque previo, puesto que no se habla de crear contenidos curriculares usando el juego como forma de mejorar la participación, la atención o hacer que los contenidos sean más fáciles; en vez de esto, se reconoce el videojuego como artefacto con capacidad de ser instrumento de recolección, análisis y aprendizaje sin que requiera específicamente ser un juego educativo, aprovechando también los juegos comerciales, o incluso aquellos que no estarían bien vistos en el aula.

Sotomayor *et al.* (2022) hacen visible que:

Una de las inferencias que se pueden determinar de los datos obtenidos de las investigaciones es que los videojuegos resultan un método eficaz de transmisión de conocimientos dada su versatilidad al tratarse de espacios subjetivos que permiten interpretar situaciones reales con múltiples posibilidades, de modo que su mayor valor radica en su capacidad de fomentar la curiosidad por aprender. (p. 15)

Pero además de esto, Muros *et al.* (2013, como se citó en Acevedo-Merlano y Chauz-Lizarazo, 2018) concluyen:

Así, el análisis sobre la influencia que los videojuegos tienen en la construcción de las subjetividades apunta hacia el fortalecimiento de la reflexión sobre su consumo masivo en el contexto hispanoamericano. Más allá de las connotaciones negativas relacionadas con el uso de TIC, resulta una actividad de ocio que puede ser enfocada para “potenciar la capacidad crítica e impulsar una cultura participativa online y offline, basada en la expresión libre y que promueva valores de igualdad, respeto y dignidad”. (p. 381)

En lo que compete a la articulación entre humanidades digitales, *archaeogaming*, y educación en geografía, Trepal *et al.* (2021) indican que los datos espaciales obtenidos en la articulación de sistemas geográficos y humanidades digitales apuntan a una producción y conservación de conocimiento que pretende promover el acceso al patrimonio cultural y material a través del espacio digital. En el videojuego, en el nivel superficial, toda configuración cuenta con un espacio imaginado representado como paisaje o mundo sintético donde se puede observar arte, arquitectura, personajes y artefactos que han sido puestos allí por los desarrolladores y artistas (Reinhard, 2018).

De esta manera, el videojuego cuenta con un espacio geográfico en el que se pueden asignar coordenadas, crear mapas, capturar imágenes y analizar la forma en que promueve la interacción entre este espacio y el usuario. Este aporte es fundamental para la investigación porque al momento de explorar los resultados se encontrará que los estudiantes que acceden al espacio digital para la reconstrucción de sitios arqueológicos interactúan de manera distinta con la información a como lo harían comúnmente con un mapa, un vídeo, una imagen o una maqueta. La oportunidad de utilizar distintos tipos de material y recuperar el sitio o el artefacto, tanto de forma externa como interna, hacen de esta estrategia un potencial transformador del aprendizaje.

El ejemplo de la relación *archaeogaming*, espacio físico con mayor difusión hasta el momento, fue la supuesta participación de Ubisoft con el juego *Assassin's Creed* en la reconstrucción de la catedral de Notre Dame después del incendio (15 de abril de 2019), gracias a la digitalización que habían realizado del monumento para su juego *Assassin's Creed Unity*, que durante el año 2019 hizo bombo en periódicos y blogs (Solo, 2024).

La expectativa de tener una versión digital de un sitio considerado patrimonio histórico fue tan alta que la historia de la compañía de videojuegos ayudando en la reconstrucción fue reproducida desde noticieros hasta artículos académicos (Hannussek, 2019). Sin embargo, esto fue desmentido posteriormente ya que, si bien Ubisoft donó 500 000 euros

para apoyar el proyecto de reconstrucción, el modelo de la catedral y en general de la ciudad de París no era una reconstrucción científica, sino una visión artística para apoyar la jugabilidad, y porque elementos como el rosetón o el órgano de la catedral no pueden ser reproducidos legalmente (Solo, 2024).

Aunque la expectativa se desvaneció, esto demostró el potencial de las tecnologías digitales, y en específico del *archaeogaming*, para el análisis del espacio histórico y arqueológico, sentando un precedente a través del cual, con versiones digitalizadas del patrimonio material, se tendría un repositorio que complementa la protección integral de los sitios arqueológicos.

De la misma manera, estableció un punto de partida para problemas de segundo orden, relacionados con derechos de autor, con la ética de la relación tecnología-sociedad y los móviles políticos o económicos que puedan financiar estas iniciativas. (¿Acaso se puede tener copyright sobre patrimonio que le pertenece a la humanidad? ¿Qué sucede si estos derechos son portados por compañías privadas? ¿Cuál es la función de la tecnología pública en la preservación del patrimonio? ¿Es posible garantizar protección del patrimonio con base en repositorios digitales?).

Si bien este ejemplo contribuyó inicialmente al proceso de programación y actualización de las humanidades digitales y el *archaeogaming* para el análisis del espacio, también hizo evidentes algunos de los limitantes y desafíos de este enfoque, mostrando que son elementos complementarios al análisis del espacio físico.

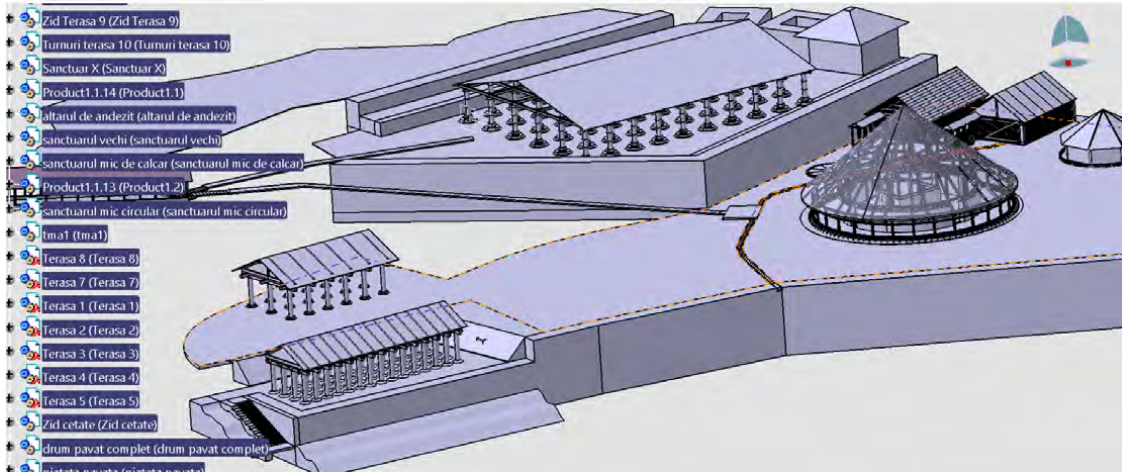
En otra vía, sí existen proyectos de carácter científico en relación con digitalización 3D y RA de sitios arqueológicos, estos además tienen un fuerte componente educativo que profundiza en el uso del espacio sintético para los procesos de aprendizaje-enseñanza.

En primer lugar, Comes *et al.* (2020) utilizaron el motor para desarrollo de videojuegos *Unity* para implementar el proyecto de recuperación en realidad aumentada de lo que fue el asentamiento dacio de la fortaleza *Orăştiei Mountains* del sitio arqueológico de *Sarmisegetuza Regia*, ubicado en lo que es la actual Rumania y que es considerado patrimonio de la UNESCO desde 1999.

Con el objetivo de un enfoque pedagógico para realizar muestras de museología virtual y atraer turistas que visiten el sitio, la digitalización no se limitó al espacio arqueológico, sino a una compleja red de artefactos relacionados con el arte, la dieta de los dacios, la agricultura, el intercambio, las armas, y elementos militares y religiosos.

Figura 1.

Modelado 3D en Unity de Sarmisegetuza Regia



Fuente: Tomado de Comes *et al.* (2022).

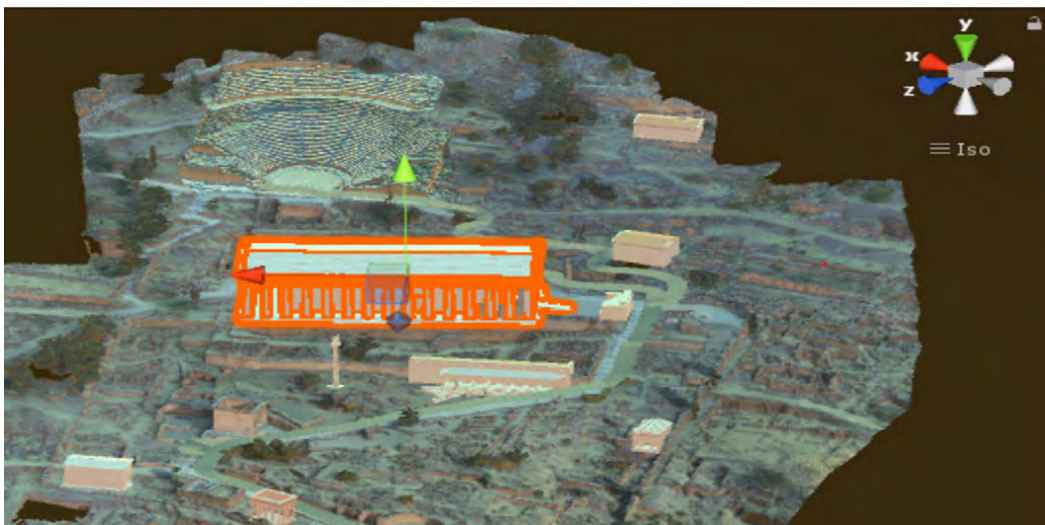
En esta misma línea, Liritzis *et al.* (2021) presentan la recuperación digital del santuario de Delfos a través de la fotogrametría y el modelado 3D en Unity. A través de este logran recrear el sitio arqueológico y generar un recorrido virtual enfocado al aprendizaje.

Se ofrecía el recorrido virtual con información sobre el espacio arqueológico y de forma paralela se iba evaluando a los estudiantes a través

de preguntas sobre las funciones del sitio visitado y sobre su arquitectura. Esto se acompañaba con lecturas históricas, información sobre los monumentos presentes en el sitio, y videos cortos; los estudiantes podían también preguntar para recibir retroalimentación sincrónica y generar cuestionarios colaborativos.

Figura 2.

El santuario de Delfos 3D en Unity.



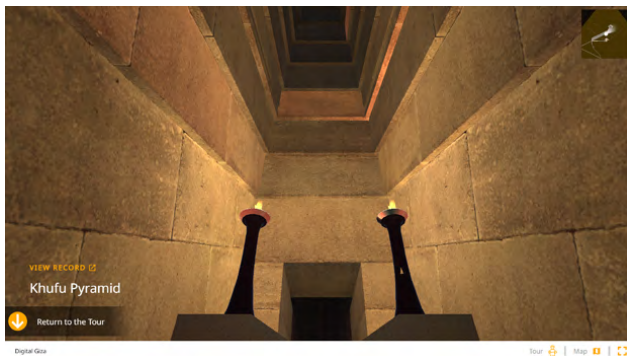
Fuente: tomado de Liritzis *et al.* (2021).

El proyecto de mayor alcance en el sentido educativo ha sido hasta el momento Digital Giza, liderado por la Universidad de Harvard desde 2011. Desarrollado también por medio del motor *Unity*, presenta la zona arqueológica de Guiza, incluyendo las pirámides de Keops, Kefrén y Micerino, así como la Esfinge y un repositorio pedagógico que contiene imágenes, vídeos, lecturas y unidades didácticas sobre la historia del antiguo Egipto para maestros, todo con acceso abierto y sin ánimo de lucro:

The Giza Project is a non-profit international initiative based at Harvard University. Through digital archaeology, we assemble, curate, and present archaeological records about one of the most famous archaeological sites in the world, the Giza Pyramids and surrounding cemeteries and settlements. The Project manages arguably the world's largest digital archive of Giza material. We use this data to build immersive 3D model reconstructions and other media as we develop powerful new teaching technologies and research tools. (Harvard, 2024, p. 1).

Figura 3.

Antecámara del rey, Pirámide de Keops/Khufu, 3D Unity.



Fuente: Harvard (2024).

Como se lo propone el proyecto Digital Giza (Harvard, 2024) estas tecnologías y estrategias apuntan a la construcción de nuevas formas de enseñanza que implican aprendizajes inmersivos basados en proyectos y problemas. Sumado a la reconstrucción espacial de sitios arqueológicos, el desarrollo de recorridos digitales y mapeo interactivo son elementos que promueven la construcción de conocimiento geográfico activo (Molina *et al.*, 2021).

Estos casos de contribuciones experimentales en HD que involucran investigación y enseñanza a través de la historia, la geografía, la arqueología y la tecnología, demuestran un aumento significativo de la motivación en los estudiantes, la retención de la información, la inmersión en el aprendizaje, el pensamiento crítico y en la precisión de los aprendizajes. Rivero y Feliu (2017) apoyan el alto potencial didáctico de las reconstrucciones digitales para el aprendizaje:

Las reconstrucciones y recreaciones digitales de espacios arqueológicos se hallan consolidadas como herramientas de

interpretación del patrimonio para su uso didáctico en contextos formales e informales. Lo novedoso es la forma que adoptan para su visionado y para su utilización en dispositivos fijos y/o móviles y las diferentes formas de interacción de los usuarios. Las tendencias sintetizadas por Vicent, Rivero y Feliu (2015) siguen manteniendo su vigor: se busca mejorar la percepción sensorial de la recreación o reconstrucción virtual a partir de entornos inmersivos y envolventes; se crean aplicaciones que permitan una conexión social entre los usuarios en entornos participativos de juegos o de encuentro social; y se desarrollan musealizaciones al abierto accesibles con dispositivos móviles utilizando códigos QR, realidad aumentada, etc. Además, podemos añadir que en estos últimos años se han comenzado a lanzar espacios colaborativos de generación de información, aprovechando la intercomunicación que se establece en la web 2.0 y buscando el rigor a través de la inteligencia colectiva, para lo cual es necesario, sin embargo, una comunidad virtual activa muy numerosa. (p. 328-329)

Diseño Metodológico

La investigación se implementó a través de un enfoque cualitativo basado en el sistema experimental de la arqueología de los videojuegos o *Archaeogaming*, bajo la tercera definición de la misma, que identifica el espacio sintético/digital como potencial para el uso de métodos arqueológicos que invitan a la investigación y aprendizaje sobre el espacio. El enfoque se configura bajo la corriente de Leiden que tiene como objetivo la exploración del pasado a través de inmersión interactiva en espacio digital (Rivero y Feliu, 2017; Reinhard, 2018; Hanussek, 2019).

El contexto de implementación es el Colegio Ciudadela El Recreo Sonia Osorio de Saint-Malo IED, perteneciente al sistema público de educación en la Secretaría de Educación Distrital (SED) de Bogotá, Colombia, que inicia funcionamiento a finales del año 2022. Esta institución establece un Proyecto Educativo Institucional (PEI) con énfasis en artes, bajo la insignia "movimiento integral para la vida" (Colegio Ciudadela el Recreo, 2023), que promueve la experimentación metodológica desde todos los campos de pensamiento, el aprendizaje significativo y el constructivismo. En este caso, el diseño se asocia al campo histórico que lo componen las asignaturas de ciencias sociales, filosofía, ciencias políticas, economía, pensamiento ético e historia de la religión.

La población junto a la cual se desarrolló la investigación fueron 136 estudiantes de los grados sexto y séptimo, grados en que los contenidos curriculares para la asignatura de Ciencias Sociales involucraban: 1) las eras geológicas, 2) el concepto de civilización y las civilizaciones antiguas (Mesopotamia, Egipto, India y China) 3) el Imperio Romano y 4) la Edad Media. Los instrumentos de recolección de información y de producción de resultados fueron: el videojuego *Minecraft Education* y el generador de mapas de la edad media *Watabou's Progen Arcana* (2024).

Como lo expone Reinhard (2016):

Field archaeologists in the real-world use some (or all) of the following tools in their daytoday on site: shovel, trowel, screen, brush/dustpan, dental pick, pickax, tape measure, line level, plumb bob, camera, computer, notebook, transit/total station, and drone, as well as remotesensing equipment and other specialized tools. Most of these tools are useless when in a gaming world, unless a game uses these as part of its archaeology game mechanic where players can pretend to excavate and recover artifacts.

What about tools used for archaeogaming? At the time of this writing, it's a computer or console (likely both), a pointing device, and software for capturing screens, audio, and video. Services such as Twitch and YouTube Gaming allow the archaeogamer to livebroadcast an expedition to the public, as well as host edited videos. Public engagement is a key to the survival of archaeology anywhere, so having a public channel for excavating in virtual spaces could be helpful. (p. 19)

Pasos del diseño metodológico:

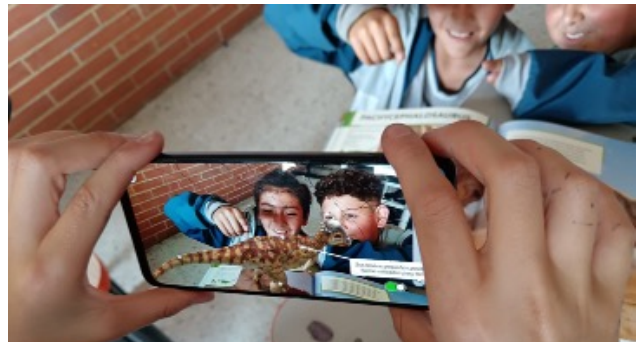
1. Solicitud a la SED para uso institucional de la licencia de *Minecraft Education*. El docente investigador estableció comunicación con la SED a través de la mesa de ayuda bajo el radicado S-2024-637-48 y la petición 1039842024, en la que se autorizó el cargue de las licencias a la cuenta institucional del docente. Este cargue se logró gracias a la alianza que la SED firmó con Microsoft durante el año 2022 (Ministerio de Educación Nacional, 2022). Si bien esta alianza tiene como propósito el aprendizaje del lenguaje de programación *Python* a través del videojuego, se usa aquí como un instrumento transdisciplinar con eje en las humanidades digitales.
2. Participación de los estudiantes para decidir la forma en que se presentan los resultados de su proyecto de síntesis (modelado 3D en espacio digital o modelado tradicional como maqueta). En este paso se invitó a los estudiantes participantes a seleccionar entre el modelado 3D en *Minecraft Education* y los materiales tradicionales para presentar una serie de retos relacionados con los espacios arqueológicos de las civilizaciones antiguas y la edad media.
3. Muestra por parte del docente de los productos esperados con modelos ya existentes; en este paso se orientan sesiones explicativas con materiales interactivos en realidad aumentada y modelamiento 3D existentes como parte de los contenidos curriculares del plan de área de Ciencias Sociales. Al respecto se usó: 1) La gran enciclopedia de dinosaurios (Barker, 2020); 2) Videojuego *Jurassic World Alive*; 3) *Digital Giza* (Harvard, 2024); 4) El Bestiario de San Agustyn, Quebradillas, Mesitas A y Mesitas B (Palacios Soto, 2021); 5) El templo de Bacatá (Gómez Tello, 2024a: 2024b); 6) *Medieval Fantasy City Generator* (Watabou Procgén Arcana, 2024); 7) *Minecraft Education*.
4. Capacitación a estudiantes en el uso de los instrumentos para *archaeogaming* a través de módulos de *Minecraft Education*. En este momento se utilizaron los módulos prediseñados del área de "History and Culture", específicamente: *Egypt Toybox Lesson 1-5* y *Escape from de Pyramid*; además se usaron los mundos precargados de Bagdad, Mesopotamia y Egipto.
5. Uso del instrumento para recolección y producción de modelos 3D con estudiantes de sexto y séptimo, cada uno cargó a classroom o *Youtube* el modelo diseñado y lo sustentó con base en la información investigada durante cada contenido temático curricular.

Resultados

Durante la implementación del proceso metodológico se presentó como apoyo a la orientación pedagógica los productos de Barker (2020), Gómez Tello (2024a:2024b), Harvard (2024) y Palacios Soto (2021), con el objetivo de ofrecer ejemplos a los estudiantes de los posibles resultados alcanzados al usar estrategias metodológicas relacionadas con las humanidades digitales y el *archaeogaming*.

Figura 4.

Modelo de *Pachycephalosaurus RA*.



Fuente: elaboración propia basada en Barker (2020).

En el material de Barker (2020) se encuentran explicaciones detalladas de especímenes de dinosaurios usando realidad aumentada. Cada espécimen tiene un sistema de nodos que, al interactuar, ofrece información detallada sobre aspectos funcionales del dinosaurio analizado. Sumado a esto, las páginas explicativas sobre las eras geológicas ofrecen vídeos en realidad aumentada que amplían la información del texto, haciéndolo un material ideal para introducir a las humanidades digitales en el aula; este material se complementó con una actividad exploratoria de *Archaeogaming* utilizando el videojuego móvil de *Jurassic World Alive*

en el que se solicitó a los estudiantes realizar una búsqueda sobre los dinosaurios en cada era geológica, distinguiendo entre las criaturas reales y las que fueron diseñadas solamente para el juego. La modalidad de realidad aumentada de la aplicación fue de ayuda para observar escalas en cada uno de los especímenes.

Para la orientación de los contenidos temáticos sobre civilizaciones antiguas se emplearon varias herramientas, incluyendo la explora-

ción del proyecto Digital Giza (Harvard, 2024), las clases prediseñadas de *Minecraft Education*, y en el caso de los pueblos prehispánicos en Colombia, se usó *El Bestiario de San Agustín* (Palacios Soto, 2021) y el cómic *El Templo de Bacatá* (Gómez Tello, 2024), que contienen interpretaciones artísticas de culturas como la Muisca, la Quimbaya y contienen reproducciones a escala de las estatuas del Parque Arqueológico de San Agustín.

Figura 5.

Replica a escala: Estatua, Águila o Búho de San Agustín en RA



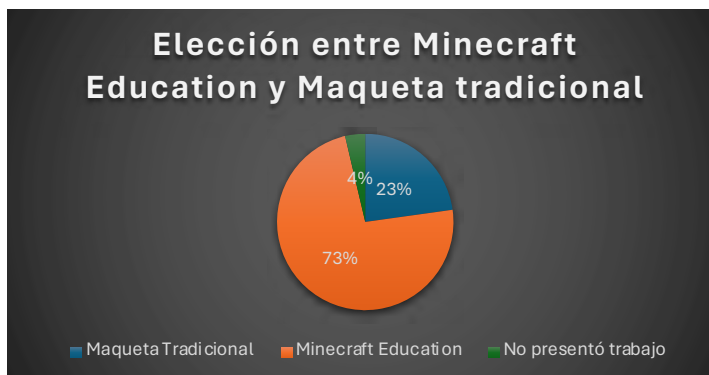
Fuente: elaboración propia basada en Palacios Soto (2021).

Una vez finalizada la capacitación a estudiantes para el uso de *Minecraft Education*, cada persona eligió si presentar su producto final de cada temática utilizando una maqueta tradicional o un modelo en tercera dimensión utilizando las estrategias de reconstrucción de sitios arqueológicos en *archaeogaming*, a través de un mundo de *Minecraft Education*. El primer hallazgo significativo fue que del total de 136 estudiantes, el 73 % (100 estudiantes) eligió de forma voluntaria el uso del videojuego,

lo que indica un aumento de la motivación y enganche en el proceso de aprendizaje; en contraste, apenas el 23 % (31 estudiantes) usaron la maqueta tradicional debido a prohibiciones por parte de los padres en el uso de *Minecraft Education* u otras aplicaciones, limitaciones y controles parentales en el uso de dispositivos tecnológicos o porque preferían entregar el trabajo en forma física.

Figura 6.

Elección de estudiantes entre *Minecraft Education* y Maqueta tradicional



Fuente: elaboración propia.

El segundo hallazgo significativo es que, aunque se promovió la reconstrucción de sitios de importancia arqueológica que apuntaran a una suerte de precisión histórica y espacial, muchos de los estudiantes realizaron intervenciones o adiciones a cada uno de sus modelos como, por ejemplo, modificaron los materiales utilizados en la construcción de los modelos (lava, piedra caliza, madera, oro, zafiro, materiales que aparecen en el software). También, incluyeron secciones jugables en algunos de ellos, en grado sexto realizaron un modelo 3D en *Minecraft Education* de la gran pirámide de Keops que ofrecía una sección interactiva donde el usuario podía accionar palancas para representar la forma en la cual se bloqueó el acceso a la cámara del rey a través de un sistema de bloques de granito rojo posicionados en la antecámara. También incluyeron las rocas que se deslizaron por el canal ascendente de la pirámide para finalizar con el bloqueo del acceso. Aunque este sistema de palancas no tiene una precisión espacial o arquitectónica fue útil como estrategia de aprendizaje para entender la manera en la cual funcionaba la Gran Pirámide de Keops.

Por otro lado, en los aspectos de precisión, los estudiantes fueron capaces de identificar posicionamientos espaciales de los sitios arqueológicos en relación con mapas contemporáneos de los yacimientos estudiados. De igual manera fueron capaces de reconocer los materiales utilizados en los sitios arqueológicos como, por ejemplo, la distinción entre piedra caliza, granito y granito rojo en las pirámides de Guiza.

En total se obtuvieron 310 modelos 3D en *Minecraft Education* de sitios arqueológicos de importancia geográfica e histórica a lo largo del año 2024 (algunos presentaron más de tres), a razón aproximada de tres por cada estudiante participante, cada modelo fue sustentado en aula durante espacios asignados en clase, así como en vídeos o audios cargados por los educandos a Google Classroom; todas las sustentaciones contaron con argumentaciones basadas tanto en las explicaciones de clase, los complementos en cada módulo prediseñado de *Minecraft Education*, así como en la investigación autónoma de cada estudiante. A continuación, se exploran muestras de los modelos de pasado en interactivo bajo la metodología de *archaeogaming* creados por los estudiantes de la institución; las temáticas principales donde diseñaron modelos fueron: 1) El sistema solar y las eras geológicas; 2) Mesopotamia-reconstrucción de un zigurat; 3) Egipto-reproducción del Sitio Arqueológico de Guiza: a) Exterior de Keops, Kefrén, Micerino, b) Gran pirámide de Keops interior y exterior, c) La Esfinge; 4) India-El Taj Mahal; 5) China-La capital de la dinastía Tang basada en un mundo prediseñado de *Minecraft Education*; 6) Mayas-Chichén Itzá; 7) El Partenón de Atenas; 8) El Coliseo Romano; 9) Maravillas del mundo antiguo y del mundo moderno y 10) Castillos Medievales.

Figura 7.

Archaeogaming: Modelos 3D del Sistema Solar en *Minecraft Education*



Fuente: elaboración propia.

En el proceso de modelado del sistema solar, los estudiantes exploraron la organización de los cuerpos celestes, algunos de ellos lo realizaron en complejas combinaciones de vidrio y magma para representar la combustión solar, mientras que otros diseñaron sistemas de teletransporte que los llevaban a cada uno de los cuerpos celestes.

Figura 8.

Archaeogaming: Modelos 3D Zigurats -Antigua Mesopotamia y Gran Pirámide de Keops en *Minecraft Education*



Fuente: elaboración propia.

Para el seguimiento temático sobre Mesopotamia se hizo uso de la unidad didáctica diseñada como mundo en *Minecraft Education*. Esta unidad tenía como parte de su trabajo la reconstrucción de un zigurat y el análisis de sus funciones ligadas a lugar de culto, centro administrativo, observatorio astronómico, entre otras.

En el caso del antiguo Egipto, se utilizaron para la exploración los materiales de las cinco clases *toolbox* en *Minecraft Education*, además se realizó una exploración autónoma del proyecto Digital Giza. Fue el contenido curricular con mayor cantidad de estudiantes participando en las actividades propuestas en espacio digital/sintético, un avance con respecto al uso de modelos físicos fue la oportunidad de interactuar con los pasillos y cámaras que se encuentran al interior de la gran pirámide de Keops.

Figura 9.

Archaeogaming: Modelos 3D del Taj Mahal y la capital Tang de la antigua China Minecraft Education



Fuente: elaboración propia.

En la figura 9 se puede observar, en el lado izquierdo, una reconstrucción de la Gran Pagoda del Ganso Salvaje ubicada en lo que la actualidad es Xi'an, antigua capital de la dinastía Tang, mientras que del lado derecho hay una reproducción del Taj Mahal, asociado al emperador musulmán Shah Jahan en la ciudad de Agra. En este caso, los modelos fueron modificados a partir de una base prediseñada en mundos de *Minecraft*.

Figura 10.

Archaeogaming: Modelos 3D del Partenón de Atenas y Coliseo Romano en Minecraft Education



Fuente: elaboración propia.

Las reconstrucciones de la Figura 10 fueron diseñadas por estudiantes de grado séptimo. En el lado izquierdo se observa el Partenón de Atenas, con el detalle de una reproducción de la estatua de Atenea que se encontraba dentro del monumento, mientras que en el lado derecho se aprecia un ejercicio de modelado 3D de la cara norte del Coliseo Romano.

Figura 11.

Archaeogaming: Modelos 3D de Chichén Itzá y Cristo Redentor en Minecraft Education



Fuente: elaboración propia.

Para esta actividad los estudiantes recibieron el reto titulado “El Mundo es una Maravilla”; para solucionarlo debían investigar las siete maravillas del mundo antiguo y las siete maravillas del mundo moderno, analizar sus características históricas y geográficas para finalmente decidir reconstruir alguna con la condición de no ser seleccionada una de las ya trabajadas en módulos anteriores. En la Figura 11 se muestran las exploraciones realizadas en Chichén Itzá y el Cristo Redentor.

Figura 12.

Archaeogaming: Modelos 3D de castillos medievales en Minecraft Education



Fuente: elaboración propia.

En el ejercicio final se les solicitó a los estudiantes realizar un proceso paso a paso para recrear una ciudad medieval, para ello comenzaron utilizando el generador de mapas de fantasía de la Edad Media donde debían incluir un caserío, casas de artesanos, comerciantes y otros gremios, muralla y una zona de castillo. Enseguida, basados en el diseño elaborado previamente, crearon el castillo medieval según la disposición en la ciudad y sustentar las partes y funciones del castillo.

En los estudiantes que presentaron modelos 3D, en contraste con los que presentaron maquetas tradicionales, se observó un aumento de la participación, de la retención de información, de la motivación y de

habilidades transversales ligadas a otros campos como el tecnológico y científico gracias al uso de *Minecraft Education*. En estos se presenció una comprensión elevada en elementos espaciales y funcionamiento de artefactos o partes de los sitios arqueológicos, por ejemplo, analizando el uso de las secciones que componen un zigurat, las partes de un castillo medieval o los artefactos (estatuas, altares, pinturas, grabados, objetos, decoraciones, arte, etc.) que se encontraban al interior de los lugares trabajados.

Como consecuencia del uso del *archaeogaming* para la investigación y el proceso de enseñanza-aprendizaje del pasado interactivo a través del espacio arqueológico, se logró una mejora en la comprensión de las relaciones entre historia e interacción entre grupos sociales y espacio geográfico en relación con las civilizaciones antiguas y la Edad Media. En este sentido, la implementación y aplicación de una estrategia experimental que promueve la innovación a través de las humanidades digitales sin limitarse a la gamificación logró un fortalecimiento de los aprendizajes construidos por el grupo de estudiantes, mientras que de forma paralela reforzó la interacción entre habilidades y conocimiento de distintos campos de pensamiento como el histórico, el tecnológico, el científico, el expresivo y el comunicativo.

Finalmente, un hallazgo no relacionado directamente con los contenidos, pero que no es menor, fue la promoción de la reducción en el uso de materiales físicos como cartón, pintura, cartulina y, por lo tanto, una ampliación de la conciencia ligada al cuidado de los recursos no renovables y reducción del consumo innecesario de materiales físicos.

Discusión

El primer punto de la discusión fue la relación inicial entre el uso de las HD en el aula y la costumbre de estrategias tradicionales como el uso de maquetas. En este caso, varios padres y estudiantes se mostraron reacios inicialmente en el uso de la estrategia de *archaeogaming* porque consideraban mejor mantener un mayor control sobre los juegos a los que acceden sus hijos, así como un desconocimiento sobre el potencial de los videojuegos en el aprendizaje de la geografía y la historia.

Esta dificultad se solucionó a través de dos perspectivas: la primera fue que con base en el PEI del colegio se explicó que la participación en el proyecto era voluntaria, por lo que se permitió a varios estudiantes mantener la presentación de sus productos a través de maquetas en físico. En segundo lugar, se explicaron las ventajas del uso del *archaeogaming* en el aula, esto hizo que los padres, acudientes y cuidadores se involucraran también en la construcción de los modelos, llegando a casos en los que incluso hubo participación de padres, primos y amigos en el diseño de los mundos optimizando el trabajo colaborativo.

Esto indica que el uso de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje contiene un potencial que debe ser orientado en vez de prohibido, por lo que debe existir una alfabetización tecnológica en las escuelas que permita reconocer de manera crítica a los educandos los consumos, la información, los comportamientos y los riesgos a los que pueden estar expuestos a la hora de acceder a medios masivos, redes, internet y videojuegos. Una crítica común planteada por González-Vásquez e Igartua-Perosanz (2020) es la deshumanización que se observa en algunos videojuegos y espacios sintéticos/digitales. En particular, en los videojuegos ligados a la guerra se promueven elementos legitimadores del conflicto bélico, características que deshumanizan al enemigo, comportamientos desindividualizadores de los jugadores y legitimación de la violencia.

Por ello, es fundamental mantener una relación ética y profesional con el artefacto utilizado como instrumento. Aunque el *archaeogamer* es también un jugador, ante todo es un profesional que accede al recurso bajo lineamientos metodológicos y conceptuales con los que se sirve del videojuego para el análisis de la historia, el espacio, y la sociedad actual, con el objetivo de construir conocimiento sobre la relación contemporánea entre ciencia, tecnología y sociedad. Para esto es vital mantener actualizadas las discusiones sobre el influjo y la dependencia de la sociedad y el individuo en las tecnologías y la digitalización de la vida para evitar que, a través de estas, se fortalezcan los dispositivos de control y dominación.

Retos y consideraciones finales

La implementación de una estrategia de enseñanza del espacio arqueológico para la asignatura de Ciencias Sociales en el Colegio Ciudadela El Recreo Sonia Osorio de Saint-Malo, vinculada a las civilizaciones antiguas a través del pasado inmersivo con eje en la metodología de *archaeogaming*, demostró un aumento de la motivación, la participación, la retención de información, la comprensión de la historia, la geografía y el análisis crítico en los contenidos curriculares de grado sexto y séptimo sobre las eras geológicas, las civilizaciones antiguas y la Edad Media.

Para conducir procesos de investigación, enseñanza y aprendizaje basados en las humanidades digitales, y en este caso específico, con eje en el *archaeogaming*, el primer reto que salta a la vista es el necesario acceso a los instrumentos TIC y digitales del espacio sintético o ciber espacio. Así, el uso de licencias para el caso de software registrado, como es el caso de *Minecraft Education*, debe facilitar la gestión con los organismos encargados de establecer los lineamientos educativos del país. En el caso de Colombia, es el Ministerio de Educación Nacional, y en Bogotá, la Secretaría de Educación Distrital (SED).

De igual forma, es posible y necesario promover el uso de software libre, fortaleciendo los enfoques que optan por el cooperativismo, la colaboración, la modificación, la expansión de lo producido, el *copyleft*, así como los otros fundamentos de la independencia del ciberespacio (Barlow, 1996), la libertad del conocimiento y el contexto social del software abierto (Raymond, 1999), lo que mantiene de manera transversal los problemas de segundo orden vinculados a la ética y la política de la tecnología contemporánea.

En el caso del presente trabajo, algunos estudiantes optaron por trabajar de manera autónoma en casa usando aplicaciones alternativas como Word Craft, Lunati o Voxelibre. Esto también aplicó para los estudiantes que no tenían un correo institucional y, por lo tanto, no podían acceder a las licencias. Por otro lado, es preciso indicar que esta es una metodología utilizable cuando el contexto institucional, familiar e individual se desarrolla con bajas brechas de acceso a la tecnología, por lo que es de una aplicación de mayor complejidad en escenarios donde la población no cuenta con fácil acceso a celulares, tabletas, computadores e internet.

En el nivel institucional, hace falta promover capacitaciones entre los equipos docentes en el uso de las TIC, pero también en la difusión de convenios como el realizado entre la SED y Microsoft para el uso de este tipo de instrumentos, modificando las perspectivas punitivas y prohibitivas del uso de la tecnología en el aula y direccionándolas hacia una alfabetización del software y la programación como lenguaje de uso cotidiano, tanto como se alfabetiza en la lengua materna y en una segunda lengua.

En campos o áreas de pensamiento que no se han enlazado comúnmente al uso de las TIC, es necesario promover el fortalecimiento multidisciplinar en contenidos informáticos y de artes para desarrollar claridad metodológica y teórica a la hora de utilizar enfoques como los de las humanidades digitales, que integran programación, artes, tecnología, historia, filosofía, entre otras.

Es crucial garantizar la financiación estatal para expandir la configuración de las humanidades digitales en América Latina y en Colombia, asegurando una ampliación de proyectos integradores que velen por el reconocimiento del potencial articulado entre saberes, instrumentos y metodologías. En el caso nacional, existen múltiples apropiaciones y prácticas donde las humanidades digitales y el *archaeogaming* pueden aportar a la construcción de conocimiento actualizado sobre el espacio arqueológico del país, por nombrar algunos, San Agustín, el Chiribiquete y el Galeón San José. Para Zielinski (2021), la gran profundidad temporal del país y sus habitantes permite un camino orientable hacia las arqueologías prospectivas y experimentales que relacionen el pasado, presente y futuro a la vez que generan turismo responsable y sustentable, protegen el patrimonio material y enseñan a su ciudadanía y educandos la importancia de su espacio arqueológico.

Referencias

- Acevedo-Merlano, A. y Chauz-Lizarazo, J. (2018). Juego, luego existo: reflexiones en torno a los videojuegos y las subjetividades. *En Territorio, Identidades y Comunicación*. (pp. 353-383). Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente.
- Afanador-Llach, M.J., Murcia Galindo, J.C., Rincón, O., Gallini, S., Méndez Mahecha, T. y Jaramillo, Liévano, J.N. (2020). Humanidades Digitales “a lo colombiche”: cadáver exquisito de la Red Colombiana de Humanidades Digitales. *Revista de humanidades digitales*, 5, 217-235.
- Barker, C. (2020). *La gran enciclopedia de dinosaurios*. Lexus.
- Barlow, J. P. (1996). *Declaración de independencia del ciberespacio*. Universidad de Huelva. https://uhu.es/ramon.correa/nn_tt_edusocial/documentos/docs/declaracion_independencia.pdf
- Chansanam, W., Ahmad A.R. y Li, C. (2022). Contemporary and future research of digital humanities: A scientometric analysis. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 11(2), 1143-1156. DOI: 10.11591/eei.v11i2.3596
- Colegio Ciudadela el Recreo, Sonia Osorio de Saint-Malo IED. (2023). *Manual de Convivencia Escolar. Movimiento Integral para la Vida*. Secretaría de Educación Distrital. https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2024-01/CONTENIDO%20MANUAL%20DE%20CONVIVENCIA%20ESCOLAR._%20BANEXOS.pdf
- Comes, R., Neamtu, C., Buna, Z., Bodi, S., Popescu, D., Tompa, V., Ghinea, R., & Mateescu-Suciu, L. (2020). Enhancing accessibility to cultural heritage through digital content and virtual reality: A case study of the Sarmizegetusa Regia UNESCO site. *Journal of Ancient History and Archaeology*, 7(3), 124-139. <https://doi.org/10.14795/j.v7i3.561>
- Cuartas, J. M. (2017). Humanidades digitales, dejarlas ser. *Revista Colombiana de Educación*, (72), 65-78.
- Fernández-Lara, S. (2020). ¿Son los videojuegos herramientas adecuadas para aprender a aprender? *Revista Colombiana de Educación*, 1(85), 1-22. <https://doi.org/10.17227/rce.num5-12500>
- Fólica, L. (2021). Digital humanities and big translation history in the Global South: A Latin American perspective. *World Literature Studies*, 3 (13), 104-116. <https://doi.org/10.31577/WLS.2021.13.3.10>
- Guerra-Antequera, J. y Revuelta-Domínguez, F. I. (2022). Investigación con videojuegos en educación. Una revisión sistemática de la literatura de 2015 a 2020. *Revista Colombiana de Educación*, 1(85), 1-28. <https://doi.org/10.17227/rce.num85-12579>

- Gómez Tello, E.E. (2024a). *El Templo de Bacatá. Libro 1, parte 2: Zazipa*. Templo de Bacatá.
- Gómez Tello, E.E. (2024b). *El Templo de Bacatá. Libro 3: Imurá*. Templo de Bacatá.
- González-Vásquez, A. y Igartua-Perosanz, J.J. (2020). Deshumanización y legitimación de los conflictos armados en los videojuegos bélicos. *Palabra Clave*, 23(1), 2314. <https://doi.org/10.5294/pacla.2019.23.1.4>
- Hanussek, B. (2019). *Conducting Archaeogaming & Protecting Digital Heritage: Does the Future for Archaeology Lie in The Immaterial*. Openscience.
- Harvard. (2024). *Digital Giza*. <http://giza.fas.harvard.edu/about/>
- Liritzis, I., Volonakis, P. y Vosinakis, S. (2021). 3D Reconstruction of Cultural Heritage Sites as an Educational Approach. The Sanctuary of Delphi. *Applied Sciences*, 11, 3635. <https://doi.org/10.3390/app11083635>
- Ministerio de Educación Nacional. (2022, 15 de diciembre). 100 mil estudiantes de colegios públicos en Colombia aprenderán a programar a través de Minecraft. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/413434:100-mil-estudiantes-de-colegios-publicos-en-Colombia-aprenderan-a-programar-a-traves-de-Minecraft>
- Molina Rodríguez-Navas, P., Muñoz Lalinde, J. y Medranda Morales, N. (2021). Interactive maps for the production of knowledge and the promotion of participation from the perspective of communication, journalism, and digital humanities. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(11), Article 722. <https://doi.org/10.3390/ijgi10110722>
- Muenster, S. (2022). Digital 3D Technologies for Humanities Research and Education: An Overview. *Appl. Sci*, 12, 2426. <https://doi.org/10.3390/app12052426>
- Palacios Soto, C.M. (2021). *Bestiario, San Agustym, Quebradillas, Mesitas A y Mesitas B*. Bestiario.
- Raymond, E. (1999). *La catedral y el bazar*. OpenBiz. <https://www.docdroid.net/IU8wXRj/la-catedral-y-el-bazar-1-pdf#page=6>
- Reinhard, A. (2016). Toward Archaeological Tools and Methods for Excavating Virtual Spaces. *The SAA Archaeological Record*, 15(5). http://onlinedigeditions.com/publication/?i=356358&article_id=2638886&view=articleBrowser
- Reinhard, A. (2018). *Archeogaming. An introduction to archeology in and of video games*. Berghahn Books.
- Rivero, M. P. y Feliu, M. (2017). Aplicaciones de la arqueología virtual para la Educación Patrimonial: Análisis de tendencias e investigaciones. *Estudios Pedagógicos*, 43(4), 319-339.
- Riveros Solorzano, H. (2020). El reto de educar en tiempos de la digitalización de la vida: hacia una pedagogía de las relaciones entre cuerpo, texto y tecnología. *Revista Boletín Redipe*, 9(4), 90-113.
- Riveros Solorzano, H. (2021). Cuerpo – texto – tecnología: una relación para pensar la educación y la comunicación en tiempos moleculares. *Revista Boletín Redipe*, 11(2), 158-176.
- Solo, M. (2024, 28 de agosto). *En 2019 todos creímos que Assassin's Creed Unity sirvió para reconstruir Notre Dame tras su incendio. Años más tarde se ha desmentido*. 3DJuegos. <https://www.3djuegos.com/juegos/assassins-creed-unity/noticias/2019-todos-creimos-que-assassins-creed-unity-sirvio-para-reconstruir-notre-dame-su-incendio-anos-tarde-se-ha-desmentido>
- Sotomayor-González, A., Gértrudix-Barrio, F. y Rivas-Rebaque, B. (2022). Los videojuegos como medio de transmisión de aprendizajes en la educación formal. Una revisión bibliográfica en el contexto luso-español. *Revista Colombiana de Educación*, 1(85), 1-24. <https://doi.org/10.17227/rce.num5-12744>
- Trepal, D., Lafreniere, D. y Stone, T. (2021). Mapping Historical Archaeology and Industrial Heritage: The Historical Spatial Data Infrastructure. *Journal of Computer Applications in Archaeology*, 4(1), 202–213. <https://doi.org/10.5334/jcaa.77>
- Walsh, J., Cobb, P., Fremery, W., Golub, K., Keah, H., Kim, J., Kiplang, J., Liu, Y. H., Mahony, S., Oh, S., Alen Sula, C., Underwood, T. y Wang, X. (2022). Digital humanities in the iSchool. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 73, 188–203. <https://doi.org/10.1002/asi.24535>
- Wilches Tinjacá, J., Salamanca López, M.E. y Daza Orozco, C.E. (2022). Todo tiempo pasado (no) fue mejor, educación para el futuro y tecnologías posthumanas en el redimensionamiento de lo público-privado. En *Gestos, tecnologías y sociedades. Tendencias y emergencias en tiempos de pospandemia*. (pp. 222-243).
- Watabou Progen Arcana. (2024). *Medieval Fantasy City Generator*. <https://watabou.github.io/city.html>
- Zielinski, S. (2021). Arqueología prospectiva. *H-ART. Revista de historia, teoría y crítica de arte*, (8), 217–243. <https://doi.org/10.25025/hart08.2021.11>