

G. Rodríguez/Memoria lúdica

La memoria lúdica en la era digital, su preservación, conservación y sus retos. Una reflexión a través de los videojuegos.

Ludic memory in the digital age, its preservation, conservation and its challenges. A reflection through video games.

Guillermo Fernando Rodríguez Herrejón

El Colegio de Michoacán

rodriguezherrejongf@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4299-8222>

Resumen

Durante las últimas décadas nuestras formas de jugar han cambiado drásticamente para adaptarse a las dinámicas computacionales del periodo conocido como la era digital, y se ha creado una industria sumamente exitosa de videojuegos a nivel mundial, que mantiene sujetos a millones de consumidores, creando personajes e historias que son parte de la identidad de quienes han crecido con ellos. Por lo que en el futuro valdrá la pena saber cómo se jugaba y con qué artefactos se hacía, para ayudarnos a reconocernos en un proceso de reconstrucción histórica. Los videojuegos son documentos digitales sumamente ricos y complejos, que contienen saberes y cultura, que fueron creados en contextos y tiempos específicos. Siendo elementos tan importantes vale la pena su conservación y resguardo, sin embargo, han existido muchos retos para ello. Este trabajo tiene el objetivo de reflexionar sobre qué se está haciendo para conservar para la memoria lúdica en la era digital, por medio de ejemplificar algunas de las principales estrategias de conservación de ese tipo de tecnologías, como la emulación, la migración y algunos esfuerzos institucionales que se han hecho por parte de universidades o museos. Al mismo tiempo, también se verán los principales retos, como la piratería y la fragilidad de software y hardware de los medios digitales.

Palabras clave: preservación, documentos digitales, memoria, emulación, videojuegos.

Abstract

During the last decades our ways of playing have changed drastically to adapt to the computational dynamics of the period known as the digital age, and a highly successful video game industry has been created worldwide, which keeps millions of consumers subject, creating characters and stories that are part of the identity of those who have grown up with them. So, in the future it will be worth knowing how it was played and what artifacts it was made with, to help us recognize ourselves in a process of historical reconstruction. Video games are extremely rich and complex digital documents, containing knowledge and culture, which

were created in specific contexts and times. Being such important elements, it is worth their conservation and protection, however, there have been many challenges for it. This work has the objective of reflecting on what is being done to conserve the ludic memory of the digital age, by exemplifying some of the main conservation strategies of this type of technology, such as emulation, migration and some institutional efforts that have been made by universities or museums. At the same time, the main challenges will also be seen, such as piracy and the fragility of software and hardware of digital media.

Keywords: preservation, digital documents, memory, emulation, video games

Introducción.

Durante las últimas cinco o seis décadas la sociedad se ha transformado a un ritmo sumamente acelerado en cuanto a desarrollo tecnológico, ya que la tercera revolución industrial, iniciada con la creación de la computación desde mediados del siglo XX, modificó casi todas las prácticas sociales, al hacer que ese tipo de tecnologías se convirtieran en un factor que está integrado en prácticamente todo, ya que lo económico, lo laboral, lo político, lo militar, y hasta nuestras formas de relacionarnos entre nosotros se hicieron digitales. Lo mismo sucedió con lo lúdico, que tuvo que modificarse para adaptarse a esa nueva realidad, y con ello se desarrolló una industria de videojuegos sumamente exitosa a nivel global desde las décadas de 1970 y 1980, con marcas como Atari, Nintendo, Sega, Sony y Microsoft como algunas de sus más importantes representantes. Sólo para mencionar un par de ejemplos de su éxito actual se pueden presentar los casos de las compañías japonesas Nintendo y Sony; la primera entre el periodo de marzo de 2017 a junio de 2023 ha vendido 125.62 millones de su consola Switch y más de 1,035.15 millones de unidades de software (NINTENDO), y la segunda ha vendido desde noviembre de 2013 a marzo de 2023 un total de 117 millones de consolas PlayStation 4 y 38.4 millones de consolas PlayStation 5 (PLAYSTATION).

Ese es el caso de tan sólo dos compañías en años recientes, pero en términos generales su presencia y consumo han sido mucho más extendidos durante al menos cinco décadas. Ello nos ayuda a poner de manifiesto que los videojuegos son extremadamente populares y parte integral de la era digital, ya que se han convertido en una de las principales formas de jugar de las sociedades contemporáneas, y muchas personas que han crecido con su influencia, sobre todo desde las generaciones X y Y en adelante (los nacidos desde la década de 1970, 1980 y hasta la actualidad), los podrían caracterizar como las prácticas lúdicas de su tiempo, rememorando de manera afectiva a diversos personajes, narrativas, marcas y consolas (Rodríguez Herrejón 2022a, págs. 280-285). Por lo tanto, deben ser considerados como documentos históricos en formato digital, ya que contienen cultura y reflejan imaginarios de la época en la que fueron creados, y en el futuro representaran nuestra memoria sobre lo lúdico de finales del siglo XX e inicios del siglo XXI.

Sin embargo, en ese proceso de conformación de memoria lúdica también se tienen que reconocer algunas problemáticas, ya que al ser documentos digitales son sumamente frágiles en cuanto a su conservación y longevidad, y muchos videojuegos han comenzado a desaparecer. Por supuesto, no todos, ya que

G. Rodríguez/Memoria lúdica

los más populares son relanzados de tanto en tanto, pero de los cientos de miles que han existido a lo largo de tantas décadas tan sólo algunos pasan por un proceso de renovación periódica y muchos se han perdido definitivamente. Eso representa un problema importante ya que, si efectivamente son las formas de jugar en la actualidad y si son tan frágiles o no todos se relanzan constantemente, ¿qué pasará en el futuro cuándo tratemos de recordar a qué se jugaba en los inicios de la denominada era digital?, ¿cuáles han sido las principales estrategias que se han usado para tratar de preservarlos? y ¿cuáles son los principales retos para hacerlo?

El propósito de este trabajo es realizar una reflexión sobre las principales estrategias de preservación y conservación de videojuegos, entendidos como documentos digitales que contienen memoria lúdica, para saber cómo se han intentado resguardar y cuáles han sido (y siguen siendo) los principales retos para ello. Por lo tanto, se observarán algunos esfuerzos como la emulación, los museos, la implementación del modelo de conservación a largo plazo OAIS, las políticas que algunas compañías han tomado en años recientes y, al mismo tiempo, también se verán algunos obstáculos, como la piratería, la propiedad intelectual, algunas clausuras de sitios web, y la fragilidad en preservación del hardware y software. Destacando nuevamente la importancia de la preservación y conservación de esos medios, que son muy poco considerados, pero son muy importantes para hablar de lo lúdico en nuestro tiempo.

La forma de trabajo será por medio de utilizar fundamentos básicos de metodologías de humanidades digitales, que se refieren al análisis de sistemas de información y comunicación por medio de la recuperación y extracción de conocimiento de distintas fuentes en formato electrónico, en complemento con recursos más habituales, generando así comprensión interconectada y trazable a partir de la cual realizar reflexiones sobre distintas problemáticas. En otras palabras, se trata de un análisis estructurado en cascada, que se basa en fases secuenciales de recopilación de información desde medios tradicionales y digitales en conjunto, revisándolos, contrastándolos y sacando conclusiones inteligibles (Temesio 2017).

¿Vale la pena recordar las prácticas lúdicas de la era digital?

Para comenzar habría que definir algunas cuestiones fundamentales, como qué se entiende por era digital, por memoria y por juego, para ayudarnos a pensar en el proceso de conformación de recuerdos lúdicos, ya que cada época se piensa a sí misma, a sus formas de divertirse y crea medios para rememorarse. Lo mismo con cuestiones como lo qué se entiende por documento digital, ya que hemos dicho que los videojuegos lo son, por lo que vale la pena profundizar un poco en la noción. Igualmente, aclarar sobre las nociones de preservación y conservación. Por último, también se verá un poco de los problemas que se han comentado sobre la rápida caducidad de las nuevas tecnologías en cuanto a su almacenamiento de información, en lo que se ha denominado como riesgos de la digital dark age.

La era digital, también llamada era de la información o de la informática, es el periodo histórico ligado al rápido desarrollo e implementación a gran escala de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), recibiendo su nombre por el hecho de que se remplazó el funcionamiento de aparatos analógicos en

favor de procesos virtuales por medio de dígitos. Se caracteriza por la conformación de sociedades interconectadas y fundamentadas en las tecnologías de la comunicación y la informática, y es el periodo en que vivimos actualmente, lo que ha posibilitado la circulación, almacenamiento y acceso de ideas a escalas sin precedentes en la historia de la humanidad (Castells 2009, págs. 50-52).

El proceso de construcción de este periodo comenzó desde mediados del siglo XX, en la denominada tercera revolución industrial, que posibilitó el desarrollo tecnológico de aparatos como las computadoras y la interconexión global por medio del internet. Por lo tanto, desde los años cincuenta, sesenta y setenta se originó lo que podría considerarse una sociedad-red global, que buscó integrar a la mayor cantidad de países y sujetos a redes de distintas dinámicas, como las del consumo y las del entretenimiento a través del uso estructural de sistemas de comunicación. Desde luego, ello no quiere decir que todos los sujetos participaran de las redes y dinámicas construidas, pero sí que todo el mundo comenzó a verse afectado por los procesos globales de integración, como en la economía o la política, a tal punto que parece que somos sumamente dependientes de nuestras tecnologías digitales para prácticamente cualquier cosa (Castells 2001, págs. 26-27). La era digital definitivamente ha transformado el entorno en el que vivimos y, a decir verdad, hoy en día sus influencias siguen creciendo en todo el mundo, y más y más desarrollos se están llevando a cabo; por ejemplo, desde hace unas dos o tres décadas también se ha empezado a hablar de la cuarta revolución industrial, referente a la inteligencia artificial y la rebotica.

Por memoria se entiende el proceso de la mente humana para almacenar, acumular, codificar y recuperar información, principalmente aplicándose al pasado, a lo ya vivido y a las experiencias, pero reconociendo que siempre se encuentra en un proceso de formación constante en el presente, ya que vivimos en el presente, no en el pasado. La memoria es vida encarnada, en sujetos y grupos sociales, es siempre cambiante, pendular entre el recuerdo y el olvido, selectiva y no exenta de deformaciones o manipulaciones, es actualizable y mágica por su afectividad, es un elemento constitutivo de la identidad, para saber quiénes somos, reconocer las cosas con las que convivimos y diferenciarnos de otros, se nutre de recuerdos y nos ayuda a dar continuidad a nuestras vidas. Sin embargo, debe hacerse la aclaración de que memoria no es lo mismo que historia, ya que la historia es más bien el discurso ordenado de la memoria, su oficialización; por ejemplo, vista en las historias nacionales, y aunque ambas trabajan sobre la misma materia (el tiempo y la identidad), tienen reglas y lógicas distintas (Nora 2009, págs. 9-11).

El concepto de juego se entiende fundamentalmente como un elemento cultural, un reproductor de sentidos y de reglas, que se opone esencialmente a la noción de trabajo, contiene significados, memorias y representaciones de las sociedades que crean formas de jugar. Se trata de una acción que se desarrolla en límites espaciales y temporales muy concretos, con reglas absolutamente obligatorias, pero libremente aceptadas; siempre va acompañada de un sentido de tensión y alegría, y uno de sus principales objetivos es salir de la vida corriente, pero también puede ser enfocada al aprendizaje de distintas cosas. Además, no existe una

G. Rodríguez/Memoria lúdica

edad para jugar, ya que todos lo hacen en distintas formas, en juegos de fuerza, de entretenimiento, de habilidad, de azar, de cálculo, de representaciones o de educación. El juego es una parte sumamente indispensable de la cultura, ya que se encuentra innegablemente cargado de sentido, y todo juego significa algo y, al mismo tiempo, la propia acción de jugar con su función simbólica y práctica, cargada de ese sentido, es más vieja que la cultura misma, y no es única de la especie humana, ya que todos los animales juegan utilizando actitudes y gestos ceremoniosos, cumplen reglas e interpretan papeles, mostrando que la actividad cumple con una funcionalidad esencial (Huizinga 2000, págs. 11-15).

Por lo tanto, para hablar de memoria lúdica en la era digital nos referimos a que las formas de jugar, y los juguetes creados durante los últimos cincuenta o sesenta años, han estado sumamente influenciados por diversas tecnologías informáticas, plasmándose en videojuegos y creando nociones identitarias en torno a ellos, como en los personajes o las historias que forman parte de las generaciones de personas que han crecido con jugándolos, y que les tienen afecto, que los recuerdan y que los rememoran con cariño. Por ejemplo, algunos personajes como Super Mario se han transformado en iconos sumamente reconocibles a nivel global; prueba de ello es su trascendencia fuera de los juegos, ya que en abril de 2023 se lanzó una película sobre sus aventuras, que en pocas semanas se convirtió en una de las más taquilleras de todos los tiempos basadas en animación, superando los mil millones de dólares (The Numbers). Ello ayuda a reforzar nociones respecto a que cada sociedad crea sus formas de entretenimiento y establece prácticas lúdicas, y en la era digital se han creado en torno a la industria de videojuegos, por medio de consolas, controladores, pantallas, imágenes, sonido y narrativa interactiva.

Entonces, los videojuegos contienen elementos culturales complejos y deben ser considerados como documentos, como agentes de información que contienen extractos de realidad y memoria. En buena parte es debido a que todo puede ser un documento, todo lo que contenga significación humana, sin importar su soporte, como el papel o lo digital, y los juegos contienen memoria, nociones de mundo y representaciones complejas, sin duda son documentos valiosos que nos informan sobre nuestras formas de jugar (Rodríguez Herrejón 2022b, págs. 112-113).

La noción de documento puede ser entendida como información contenida en un soporte material variable (puede ser papel, objetos, imágenes, sonidos, videos, entre otros), y no es exactamente igual que un archivo, ya que un archivo es un conjunto de documentos organizados y reunidos por instituciones públicas, privadas o particulares, en espacios acondicionados especialmente para su resguardo; los documentos no están muertos, sino que son dinámicos y son expresiones testimoniales del quehacer humano (Navarro 2021, 83-84). La palabra documento deriva del latín, *documentum*, que significa enseñar o instruir, matizando así su papel de contenedor de cultura, por lo que un documento debe entenderse como la combinación de un soporte y la información registrada en él, que puede ser utilizado como material de enseñanza, como prueba testimonial o para consulta (Cruz Mundet 2011, pág. 29).

Empero, los documentos no hablan por sí mismos, sino que cada aproximación al pasado o cada

esfuerzo por conocer alguna cosa se convierte en un proceso de indagación intelectual cuyo primer nexo está referido a la existencia documental. Esto es debido a la consideración de que los documentos están cargados de significados, cultura y tiempo (ya que se crean en lugares y condiciones específicas), por lo que también deben ser considerados como huellas, vestigios o testimonios que son tan diversos como diversas son las acciones humanas, y su variedad es sumamente rica, ya que pueden ser desde el objeto más común hasta el más grande monumento; además, como fuentes son siempre contemporáneas a los hechos sobre los cuales se está conociendo, corresponden al presente de las acciones de las que son huellas, y no necesariamente al presente de los investigadores (Cavieres 2019, págs. 9-10).

Los videojuegos como documentos tienen un soporte material en el cual se almacenan, como cartuchos, discos o consolas de plástico, pero su naturaleza es electrónica, ya que son medios digitales que despliegan imágenes en una pantalla con las cuales se puede interactuar. Por lo que la noción de documento digital, también llamado electrónico, se refiere a un mensaje elaborado por impulsos eléctricos y representado y codificado mediante variables digitales, capaces de ser almacenadas y transmitidas por medio de diversos dispositivos (Voutssas M. y Barnard 2014, págs. 11 y 93). Entonces, un documento digital es aquel que está integrado por un componente o grupos de componentes digitales representados por objetos o datos físicos por medio de valores numéricos diferenciados, por lo general expresados en lenguaje binario, y son elaborados mediante impulsos electrónicos y almacenados en equipos que los transmiten por medio de redes o lenguajes matemáticos para hacerlos inteligibles (Navarro 2021, págs. 86-87).

Ya que el propósito es analizar las estrategias de preservación y conservación sobre esos medios valdría la pena mencionar que se entiende por esas nociones. La preservación de archivos tiene que ver con los procedimientos, estrategias, medidas y tácticas específicas para proteger anticipadamente a los documentos, tanto impresos como digitales, frente al deterioro, daños y abandono, en el caso específico de los documentos digitales la preservación es el proceso para conservarlos durante diferentes generaciones tecnológicas a través del tiempo, y con independencia de los soportes en los que se almacenan (Navarro, 2021, 166). En cuanto a la conservación, es definida como el conjunto de procedimientos y medidas destinados a asegurar la prevención de alteraciones físicas de los documentos de papel y la preservación de los documentos digitales a largo plazo, conviene señalar que la conservación tiene implicaciones en las instalaciones, espacios, mobiliario y tratamiento de los documentos de archivo (Ley General de Archivos, 2018, 4). En conjunto nos ayudará a tener una idea sobre cómo se han tratado de preservar a largo plazo los documentos digitales de videojuegos y conservar las consolas físicas.

Por otro lado, por su naturaleza de almacenamiento electrónico los documentos digitales son frágiles, ya que su longevidad no es mucha, dependen de la vida efectiva de lectura de los dispositivos en los que son guardados, que duran algunos años e incluso décadas, pero que en la práctica tienen que migrarse a nuevos formatos cada poco tiempo para que puedan seguir siendo utilizables y compatibles conforme al avanza tecnológico. Su vida es precaria como la de los documentos análogos, pero a un ritmo mucho mayor, ya

G. Rodríguez/Memoria lúdica

que cada pocos años aparecen nuevos formatos que ocasionan que los documentos digitales almacenados en un tipo de dispositivo se vuelvan obsoletos, porque ya hay uno nuevo que lo reemplaza. Ese es el temor existente entre historiadores y otros investigadores sociales sobre la capacidad de preservación de la memoria en la era digital, ya que almacenamos todos nuestros saberes en formato electrónico y en dispositivos con vida limitada, que tienen que estarse refrescando cada cierto tiempo o quedarían obsoletos, lo que ocasionaría lo que se ha denominado como una digital dark age. Un famoso ejemplo sobre ello es lo que le pasó a la NASA, que guardó sus primeros registros de Marte en discos magnéticos en 1976 pero los dejó sin analizar, fueron pilas y pilas de discos que se almacenaron en bóvedas espaciales para mantenerlos en condiciones adecuadas, pero años más tarde cuando se quisieron leer resultó imposible, ya que estaban en un formato de código que no podía ser reconocido por la tecnología de la época, y los programadores originales habían muerto o dejado la organización, lo que ocasionó que esa valiosa información quedara obsoleta y se perdiera (Smit, Van Der Hoeven y Giaretta 2011).

Por ese motivo es tan importante la preservación de documentos digitales, para evitar que se vuelvan obsoletos, por lo que se deben crear estrategias como la migración, pero acompañada de conservación de sistemas a largo plazo y adaptación de códigos para que puedan ser leídos en el futuro. Por lo tanto, para responder a la pregunta de si vale la pena recordar las prácticas lúdicas de la era digital, la respuesta es definitivamente sí, ya que durante la era de la informática nuestras formas de jugar y nuestros juguetes también se han hecho digitales, y son documentos históricos que contienen significaciones y cultura, por lo que en el futuro valdrá la pena saber a qué y cómo se jugaba a finales del siglo XX e inicios del XXI, para poder ayudar a crear procesos de reconstrucción histórica.

Principales esfuerzos y retos en la preservación y conservación de videojuegos.

Durante los últimos años se han generado varios debates en torno a cómo salvaguardar la memoria sobre videojuegos, ya que desde la informativa se han propuesto algunas estrategias, como la migración, la emulación, los resguardos en sitios web, entre otras, pero también se han realizado esfuerzos desde otras perspectivas, como las artísticas, ya que desde la década de 1980 los juegos en sí mismos han sido considerados como nuevas formas de arte, por sus contenidos y su ejecución, por ello se han creado algunos museos alrededor del mundo con la intención de preservarlos. Pero al mismo tiempo han existido numerosos obstáculos para lograr conservación a largo plazo, que han ocasionado que mucha de la memoria lúdica generada en los últimos cincuenta años se haya perdido. Algunos ejemplos de ese tipo de pérdidas pueden ser que los cartuchos de videojuegos producidos en la década de 1990 empiezan a tener desperfectos en sus baterías, que es lo que permite que se puedan guardar partidas, y ha pasado con casos como Pokémon, Kirby o Zelda; pero también les pasa a los discos que van deteriorándose y ya no pueden ser leídos, así que cientos o miles de juegos han quedado inservibles hoy en día y el riesgo no parece disminuir (Kotaku).

Pero se cuál sea la perspectiva, cuando se habla de conservación de documentos digitales algunos detalles son fundamentales, como saber que no basta con almacenar o hacer copias, ya que los dispositivos pueden fallar o las nubes en internet pueden ser borradas, o como se dijo anteriormente, pueden quedar caducos y no ser leídos por el cambio constante de formatos. Lo que se debe hacer es crear ecosistemas complejos de conservación, en donde se trate de resguardar el contenido (los mensajes) y al mismo tiempo sus extensiones y soportes que lo hagan funcionar; por ejemplo, en una pregunta de qué conservar, si un disco de música o la ropa e imágenes de su ejecutante, la respuesta es ambos, ya que el contenido servirá para transmitir información en el futuro, pero el contexto ayudará a situarlo de forma que corresponda con la época que trata de retratar (Hofman y Rozo 2009, págs. 17-18). Por lo tanto, en un sistema de videojuegos que se busque preservar se tendría que guardar y mantener el software, pero a la vez el hardware para hacerlo funcionar como se pensó cuando se creó, reemplazando piezas si es necesario para darles mantenimiento; como cambiar las baterías que permitan guardar partidas.

Además, siempre existe la pregunta de ¿qué se debe conservar?, si han existido tantos videojuegos y todos contienen de una u otra forma memoria, se podría considerar que todos son valiosos, pero no todos han llegado hasta nuestros días y muchos más desaparecerán en algunos años. En estrategias de conservación se nos dice que generalmente se buscan preservar los más agresivos (populares e influyentes), pero los que no lo son también tienen valor, por lo que se sugiere tratar de salvaguardar todo, o al menos lo más posible, creando redes interconectadas de resguardo; los juegos más populares dialogan con los menos populares, y haciendo esa conexión se puede fomentar su preservación en conjunto. De la misma forma, una estrategia común para ayudar en ese proceso es la migración de formatos, para que los documentos digitales se mantengan actualizados y puedan ser leídos y aprovechados en el futuro, se sugiere hacerlo cada 5 años en los códigos y cada 10 años en sus dispositivos. Para que puedan tener sentido para generaciones más adelante también deben incluirse en esos procesos algunas guías, documentos adicionales que detallen su funcionamiento o videos de sus usos, para que puedan ser reproducidos de forma cercana a las intenciones originales, y no sean simples traducciones de un tiempo a otro. (Hofman y Rozo 2009, págs. 19-21).

Algunos de los esfuerzos más recurrentes en conservación de videojuegos es la emulación, ya que existen muchos programas y sitios web desde hace muchos años con la intención de mantener vivos algunos juegos. El término emulación se refiere a una forma de imitación o reproducción por medios digitales para igual o mejorar a un objeto original; en otras palabras, se trata de un software que permite la ejecución de programas en una plataforma diferente de aquella para la cual fueron escritos, tratando de modelar en forma precisa el contenido y funcionamiento. Mediante la creación de emuladores especializados se ha podido tener acceso a videojuegos que han desaparecido en formato físico, que se han desgastado o que se han hecho excesivamente costosos, ya que existen cientos de páginas de internet que tienen colecciones completas de juegos antiguos, que simulan a la perfección sistemas completos, como máquinas de monedas, consolas u ordenadores. Para hacerlo crean imágenes ROM (read only memory) de los programas que buscan reproducir,

G. Rodríguez/Memoria lúdica

se trata de archivos informáticos para ser leídos. Sin embargo, es importante mencionar que esa estrategia ha traído algunos problemas al considerar que atenta contra los derechos autor de los creadores originales de los softwares emulados (Ponce Díaz 2019, págs. 84-85).

Los emuladores de videojuegos existen desde comienzos de la década de 1980, los primeros trataban de reproducir principalmente programas de Atari, pero eran de muy baja calidad. Fue para inicios de la década de 1990 cuando la computación progresó a tal punto que fue posible crear imágenes más fieles en plataformas distintas a las originales, modificando los códigos y realizando ingeniería inversa a las consolas. Uno de los primeros emuladores exitosos fue el Family Computer Emulator, creado a principios de la década de 1990 por Haruhisa Udagawa, un reconocido creador de software para compañías de videojuegos, se trataba de un programa simple que podía correr imágenes de juegos como Donkey Kong o Super Mario Bros., y para finales de esa década existían varios que ya eran capaces de reproducir fielmente juegos tal y como en su formato original; por ejemplo, el SNES9X creado en 1998 o el UltraHLE que apareció en 1999 (Conley, Andros, Chinai, Lipkowitz y Pérez 2004).

Algunas compañías, como Nintendo, Sony o Microsoft, han hecho esfuerzos en los años recientes para tener versiones actualizadas de sus juegos clásicos, por medio de la apertura de tiendas virtuales a través de las cuales se pueden descargar juegos retro en consolas modernas. La tendencia empezó en 2006 con el lanzamiento de la Virtual Console de Nintendo, y se trataba de una emulación oficial y legal de programas antiguos, por ejemplo, para la consola Wii entre 2006 y 2012 se lanzaron más de 430 títulos en ese formato y de múltiples consolas retro, lo que significaba que juegos que no estaban disponibles en forma oficial desde la década de 1980 de pronto tuvieran nueva vida, al mismo tiempo creando un mercado fundamentado en la nostalgia. La popularidad del programa se extendió a las consolas Wii U y 3DS entre 2012 y 2023, la primera con más de 318 juegos y la segunda con 192; enfocados sobre todo en sistemas portátiles (Cuff y Terry 2017, 20-29). Otras compañías se sumaron a ese tipo de tendencia y también lanzaron cientos de versiones emuladas de sus juegos clásicos para consolas modernas por medio de tiendas virtuales.

Pero el afecto por la nostalgia no terminó con ese tipo de estrategias, ya que también los relanzamientos a través de la migración de formatos ha sido una forma constante de mantener vivos juegos antiguos, y han sido desde meras emulaciones sacadas cada pocos años entre una consola y otra, hasta recreaciones totalmente desde cero de juegos completos (llamados remakes). Un ejemplo puede ser el popular juego de Resident Evil 4, lanzado por primera vez en 2005, pero que desde entonces ha salido para casi cada consola existente (ha tenido más de 14 relanzamientos, cambiando su código para adaptarse a diferentes sistemas operativos). Ello también podría verse en la producción de consolas retro en formato mini, cuya intención es ser idénticas a las originales en ejecución y controladores, pero adaptadas a televisores modernos. Por ejemplo, la NES mini se lanzó en 2016 con 30 juegos clásicos instalados, como Pac-Man, Donkey Kong, Super Mario Bros. y Mega Man, lo que creó una tendencia por ese tipo de aparatos, con el estreno subsecuente de la SNES mini en 2017 que incluía 21 juegos, como Super Metroid, EarthBound o Super Street Fighter, y

también la PlayStation mini en 2018 que tenía instalados 20 títulos clásicos, como Final Fantasy VII o Metal Gear Solid (Eurogamer, Gamespot y BBC); todas tenían licencia oficial y utilizaban emulaciones legales.

De la misma forma, también se han comenzado a realizar esfuerzos institucionales para crear programas formales de conservación a largo plazo, desde algunas compañías de videojuegos y también desde universidades. Por ejemplo, recientemente en abril de 2022 Sony creó su Preservation Team, un programa dirigido por el ingeniero Garret Fredley, con la intención de salvar y mantener en funcionamiento juegos viejos directamente desde su origen, para asegurar que su historia en la industria no sea olvidada, asegurándose que los títulos de hoy son capturados, catalogados, y asegurados para la industria de juegos del mañana; el programa aún se encuentra en sus etapas iniciales, pero contempla el resguardo de todo el acervo de la marca, que va desde 1994 a la actualidad (IGN).

Un caso similar es el esfuerzo realizado por las universidades de Stanford e Illinois en Estados Unidos, que en 2012 formaron el programa Preserving Virtual Worlds bajo el esquema de preservación a largo plazo utilizando el modelo conceptual OAIS, que se creó en la década de 1990 y se ha convertido en uno de los principales para la gestión y conservación de archivos digitales, se trata de crear paquetes de información usando metadatos con la finalidad de establecer repositorios de acceso y mantenimiento continuo para salvaguardar información de tal forma que se actualice frecuentemente y pueda llegar al futuro y ser leída. El objetivo es mantener vivos algunos programas de juegos digitales comerciales considerados clásicos, y dentro de su repositorio se han preservado títulos como Spacewar (1962), Adventure (1977), Star Raiders (1979) y Mindwheel (1984), entre otros, la creación de paquetes de información y repositorios no sería posible sin el financiamiento de esas instituciones, ya que pagan los derechos de autor de los programas, en lo que sin dudas es un interesante esfuerzo por conservación de la memoria lúdica (McDonough 2012).

Otra de las estrategias más frecuentemente utilizada en preservación de videojuegos es la restauración y conservación por medio del coleccionismo, sobre todo en manos de privados, ya que amplios grupos de fanáticos en todo el mundo mantienen colecciones sumamente ricas. Para la conservación y restauración de la parte física de los juegos se considera un proceso de cuidado, mantenimiento y reemplazo de materiales existentes, por ejemplo, para componentes de consolas, controladores, pantallas y cables se establecen tácticas de prevención, como no enrollarlos, guardar los equipos en espacios libres de polvo y a temperaturas que no sean extremas, reemplazando partes de ser necesario, como botones o baterías. Por supuesto, la migración y el respaldo de formatos continúan siendo las medidas más extendidas para la conservación de la parte digital, ya que lo que se busca preservar es la experiencia contenida en los juegos, como sus historias, sus personajes y sus emociones (ya que pueden crear alegría, asustar, hacer reír e incluso llorar), siempre vigilando la no infracción de derechos de autor, ya que se recomienda que si se migra o restaura sea para uso privado y sin fines de lucro (Vázquez Guisado 2020, págs. 20-21).

Un ejemplo reciente del éxito del coleccionismo puede ser el caso de Antonio Romero Monteiro, ciudadano estadounidense con residencia en Texas, que para diciembre de 2022 adquirió el récord mundial

G. Rodríguez/Memoria lúdica

Guinness por poseer la colección más grande de videojuegos del mundo, conservados en calidad de museo, con 24,268 piezas en total (Guinness World Records). Además, resulta importante mencionar que el mercado de videojuegos antiguos ha crecido mucho en los últimos años, ya que como es difícil conservarlos en buenas condiciones y muchos han dejado de funcionar, hay piezas retro que pueden llegar a venderse en decenas de miles de dólares.

En ese sentido, desde hace varias décadas se han creado varios museos alrededor del mundo enfocados en videojuegos, con la misión de conservarlos y mantenerlos funcionales, ya que son considerados formas de arte, pero también elementos de cambio tecnológico que vale la pena recordar, ya que nos informan de la evolución y desarrollo de aparatos de la era digital. Algunos de los más importantes son el MADE en Oakland, Estados Unidos; el Museum of Soviet Arcade en Moscú, Rusia; el Huis Ten Bosch Game Museum en Sasebo, Japón; el Museo Art Toys en Ciudad de México, México; el Museo de Informática ICATEC en Buenos Aires, Argentina; el VIGAMUS en Roma, Italia; el Museo del Videojuego Arcade Vintage en Alicante, España; The Nostalgia Box en Northbridge, Australia; The Strong: National Museum of Play en Rochester, Estados Unidos; el National Videogame Arcade en Nottingham, Reino Unido; el Computerspielemuseum en Berlín, Alemania; y el National Videogame Museum en Frisco, Estados Unidos. Muchos de ellos son financiados por programas públicos, locales o nacionales, y mantienen exposiciones de diversa naturaleza, algunos son simplemente para observarse y otros son interactivos, muchos tienen colecciones que sobrepasan los miles de unidades de piezas y, además, varios tienen equipos de curaduría especializada para su cuidado (Rodríguez Herrejón 2022b, págs. 99-100).

Un último ejemplo de esfuerzos recientes en preservación de videojuegos puede ser la estrategia establecida por el gobierno de España, ya que en marzo de 2022 se hizo público un decreto por parte de la Comisión de Cultura y Deporte del Congreso para aprobar un cambio en la ley del depósito legal. Dicha medida obligaría a las empresas españolas de desarrollo de videojuegos a registrar en la Biblioteca Nacional al menos una copia de cada título producido a partir del 02 de enero de 2023 y, al mismo tiempo, se hacía llamamiento a registrar los juegos creados en España durante los últimos cuarenta años (unos 6 mil aproximadamente), la intención de la reforma es conservar el patrimonio cultural que representan estas obras como memoria nacional y garantizar su acceso en un futuro (La Vanguardia). Recientemente otros países, como Colombia, también han propuesto medidas similares y se espera que la estrategia se extienda en forma considerable a otros escenarios en el futuro.

Por otro lado, como se comentó al inicio, también existen varios retos que han ocasionado que la preservación de videojuegos sea mucho menos extendida y exitosa de lo que debería ser ya que, a pesar de los esfuerzos mencionados, la industria sigue siendo extremadamente frágil y muchos juegos e incluso consolas han quedado obsoletos, dejan de funcionar correctamente, se han borrado sus códigos o no pueden ser leídos, sobre todo pasa con los que han sido producido hace más de 30, 40 o 50 años, o con los que no son lo suficientemente populares y no se relanzan. Específicamente, gran parte de esa problemática tiene que ver

con los derechos de autor, ya que son producidos por compañías transnacionales bajo un fuerte esquema comercial, con la intención de venderse como productos de entretenimiento, por lo que desde hace décadas se han establecido medidas para proteger las marcas y los contenidos de videojuegos, ocasionando que no se puedan resguardar o circular sin tener las licencias adecuadas. Empero, eso también ha ayudado a su crecimiento, ya que al estar protegidos los desarrolladores pueden crear productos con la seguridad de que se respetaran sus derechos de posesión intelectual y sus ganancias, incentivando la práctica.

Hay varios factores que entran en juego cuando se quiere preservar ese tipo de tecnologías, y muchas instituciones públicas frecuentemente se encuentran con los derechos de autor como uno de ellos, ya que la gran mayoría de videojuegos comerciales en todas las legislaciones del mundo tienen complejos sistemas de protección de datos, bien para su software, para su hardware o para ambos. Por lo que el acceso se vuelve un problema ya que, aunque se reconozcan los valores culturales intrínsecos que tienen ese tipo de productos y se quieran salvaguardar no pueden tocarse sin pedir autorización previa, o se deben buscar elementos legales que permitan su uso justo, atendiendo a legislaciones científicas o educativas, que permiten usar obras bajo derecho de autor siempre que sea sin fines de lucro y/o no se use toda la obra. Otra medida puede ser conseguir los permisos legales por medio de su compra o su renta, o bien llegando a un acuerdo de custodia que permita preservar a largo plazo, presentando proyectos sustentados por modelos como el OAIS, por ejemplo, se puede mencionar el caso del Museum of Modern Art de Nueva York (MoMA), que es conocido por haber logrado acuerdos legales para exhibir obras de videojuegos presentándolas como arte, pero cada obra tiene un acuerdo individual y son por tiempo limitado, así que es un avance, pero sigue siendo una medida frágil (MacDonough 2013, págs. 32-38).

Por ejemplo, para hablar un poco de ese tipo de leyes nacionales que permiten el uso justo de obras protegidas se puede mencionar que en Estados Unidos The Copyright Act de 1976 (Ley Pública 94-553), continúa siendo la principal medida que permite utilizar obras protegidas siempre que sea con usos informativos, periodísticos, científicos o educativos, y sin fines de lucro. Lo mismo en el caso de México, y se puede ver en la recién renovada Ley Federal de Derechos de Autor de 2020, ya que en sus artículos 147° al 153° se establecen las limitantes de causa de utilidad pública, similarmente fundamentadas en lo científico y educativo, siempre que no se atente contra la propiedad del autor y se le reconozca debidamente. Pasa algo similar en la Unión Europea, con la directiva 2009/24/CE, que establece la protección jurídica de programas informáticos.

Sin embargo, muchos sitios de internet usan propiedad intelectual de videojuegos sin autorización, y algunos incluso muestran publicidad de otros productos, lo que puede reflejarse en ganancias monetarias para ellos. Por lo que el problema de la piratería se ha convertido en un tema verdaderamente delicado en esa industria, ya que por un lado la preservación es necesaria, pero por otro, se reconoce que resulta en una infracción sería simplemente utilizar software por medio de emuladores que no tienen autorización, y algunas empresas han comentado desde hace décadas que ese tipo de prácticas dañan enormemente a la creatividad,

G. Rodríguez/Memoria lúdica

ya que se crean menos condiciones e incentivos para generar productos. Aunque, por otro lado, también podría argumentarse que ese tipo de prácticas ayudan a que el acceso se amplie, por lo que se pueden ver ambos lados del debate, que continúa siendo un tema delicado, ya que la emulación podría entenderse como una forma de alago, y una estrategia de preservación. A decir verdad, en la Unión Europea la legislación de protección a derechos de autor de videojuegos ha prestado poca atención al tema de la piratería, pero otras partes del mundo, como Estados Unidos, se vigila en forma mucho más estricta (Farrand 2012).

Algunos ejemplos de esa problemática de piratería y sitios web ilegales podrían ser los casos que ha emprendido la compañía japonesa Nintendo en años recientes. En 2020 la empresa ganó una demanda por 2.1 millones de dólares en contra del dueño de una página de internet llamada ROMUniverse, con sede en Estados Unidos y que desde hace años mantenía una colección de cientos de títulos de juegos de consolas Nintendo para descarga pública, aludiendo que se trataba de un sitio con miras a la preservación y a compartir, ya que muchos de los archivos ROM que se subían eran por parte de terceros. La compañía demandó originalmente por 15 millones de dólares, alegando daños y violaciones a su propiedad intelectual, mientras que el dueño del sitio web alegó que primero se tenía que probar que efectivamente todos los ROM eran de su propiedad, la corte falló a favor de la empresa, pero reduciendo la cantidad monetaria (NME). El otro caso es más reciente, en mayo de 2023 Nintendo ganó una demanda para que se prohibiera el uso de un popular emulador llamado Dolphin en la plataforma de juegos de computadora e internet Steam (propiedad de Valve), que tenía operativo desde 2003 y era de código abierto desde 2008, y funcionaba con la colaboración de más de 200 personas, que tenían la intención de preservar el catálogo de juegos de esa marca, sobre todo los que no se habían relanzado desde hace dos o más décadas. Pero a pesar de la insistencia de los usuarios, Nintendo logró con éxito que se impidiera el uso de ese sistema de emulación en la plataforma Steam (LevelUp).

Esos son tan sólo algunos ejemplos de empresas que han tomado acciones legales contra la emulación en sitios web, ya que hay varios casos más en los años recientes, en los que generalmente se cierran las páginas mediante una acción de cese y desista, en ocasiones obligados a pagar compensación de daños, con el objetivo de generar sistemas de disuasión para que no se repliquen esas prácticas. Aunado a ello también persiste el problema de la fragilidad de los propios medios digitales, ya que tienen un ciclo de vida limitado, muchos no se migran porque no son exitosos o por otros motivos, y los más viejos se deterioran, se vuelven obsoletos y decaen rápidamente.

En el aspecto de hardware, la mayoría de los videojuegos más viejos se almacenaban en cartuchos físicos que funcionan con baterías de guardado, que tienen una vida útil aproximada de 10 a 15 años de duración; algunos otros lo hacían en cintas magnéticas, que pueden durar en torno a 25 años; una gran mayoría se almacenan en discos ópticos (en formatos CD, DVD o Blu-ray), y en buenas condiciones, si no se rayan y se mantienen en espacios libres de polvo y temperaturas controladas pueden tener una vida promedio de hasta 50 años; muchos otros que se almacenan directamente en discos duros tienen una duración promedio

de unos 10 años antes de que puedan existir riesgos de pérdida de información en el disco, o el equivalente a unas 20 mil horas encendido; y esos 10 años es similar a la duración de las memorias electrónicas (USB), o el equivalente a entre 10 mil y 100 mil escrituras; incluso en la actualidad, los que son guardados en la nube requieren de servidores que necesitan equipos físicos para su funcionamiento, y sólo se mantendrán activos mientras el servicio se mantenga también, de lo contrario se pierden. Ante la obsolescencia de vida en el hardware de almacenamiento digital se recomienda la migración de equipos, programas y formatos a otros más actuales, preferentemente cada 5 años en los formatos y cada 10 años en los equipos (Instituto Nacional de Ciberseguridad 2016, págs. 18-22).

Eso es lo que está pasando con muchos equipos viejos, ya que muchas consolas o máquinas arcade producidas en las décadas de 1970, 1980 y 1990 han dejado de funcionar correctamente o ya no hay piezas adecuadas para repararlas, y los mismos deterioros físicos han ocurrido con los juegos en sí, al menos con sus medios de almacenamiento, ya que muchos ya no pueden guardar avances debido a que sus baterías ya no pueden guardar información, o están muy rayados para ser leídos, o los servidores donde se almacenaban han cerrado definitivamente y ya no es posible descargarlos.

Como un ejemplo de esto último puede mencionarse el caso reciente de la clausura de la Nintendo eShop para las consolas Wii U y 3DS en marzo de 2023, que mantenía la posibilidad de adquirir juegos de esa marca (modernos y retro) en una colección que llegaba a los miles, pero debido al avance generacional de consolas cerraron el servicio definitivamente, luego de más de 10 años de funcionamiento, para concretarse en su máquina más moderna. En el corto plazo eso significó que ya no se puedan comprar miles de juegos, y las personas que tenían compras, pero no las descargaron antes de la fecha de cierre, los perdieron para siempre, por lo que se les recomendaba bajarlos; pero en el largo plazo eso significa algo mucho peor, que muchos de esos juegos ya no vayan ser accesibles de ninguna manera, ya que varios no existían en formato físico (Screen Rant).

Ello pone de manifiesto que la fragilidad en el ciclo de vida de los documentos digitales de entretenimiento es un problema notorio cuando se piensa en la conservación de la memoria de la era digital, ya que son creados en forma perecedera para durar muy pocos años en el mercado, y ser reemplazados por nuevos equipos y formatos. Ello ha generado un incremento sumamente notable en juegos viejos que aún funcionan adecuadamente, lo que hace más inaccesible el coleccionismo. Además, como reto también existe la frecuente pregunta de ¿quién debe hacerlo?, si son las compañías que producen los videojuegos las responsables de su resguardo, o considerando su aspecto cultural tal vez sean las instituciones públicas como universidades o museos, o incluso en muchas ocasiones se dice que deben ser las comunidades de fanáticos.

Pero todas esas respuestas tienen algún problema u otro, ya que las compañías muy seguramente sí tienen respaldos de sus juegos, pero no son de carácter público, las instituciones como universidades o museos sólo pueden preservar si acceden a las licencias de los juegos por medio de la renta, compra o llegan a acuerdos legales, y los fanáticos generalmente mantienen colecciones que también son privadas y no siguen

G. Rodríguez/Memoria lúdica

protocolos de resguardo apropiados, o en algunos casos se recurre a la emulación de forma ilegal, lo que ocasiona problemas como demandas. Todo ello pone de manifiesto que aún hay muchos retos y preguntas abiertas en las estrategias de conservación de videojuegos.

Comentarios finales.

La memoria lúdica digital sin dudas es muy importante, ya que durante las últimas cinco décadas nuestras formas de jugar han cambiado drásticamente para adaptarse a las dinámicas computacionales del periodo conocido como la era digital, también llamada era de la información, y se ha creado una industria sumamente exitosa a nivel mundial, que mantiene sujetos a millones de consumidores, creando personajes e historias que son parte de la identidad de quiénes han crecido con ellos y son recordados con cariño y afecto. Por lo que en el futuro valdrá la pena saber cómo se jugaba y con qué artefactos se hacía, para ayudarnos a reconocernos en un proceso de reconstrucción histórica, del tiempo, la memoria y la identidad, aludiendo a que se trata de documentos digitales sumamente ricos y complejos, que contienen saberes y cultura, que fueron creados en contextos y tiempos específicos que reproducen dinámicas variadas. Siendo elementos tan importantes vale la pena su conservación y resguardo, sin embargo, han existido muchos retos para ello.

Se observaron algunos de los principales esfuerzos en años recientes para tratar de crear sistemas de preservación a largo plazo, algunos de los cuales han sido muy valiosos. Como las estrategias institucionales de conservación emprendidas por universidades, por las propias compañías y por museos, o en el uso de tácticas como la emulación y la migración de formatos, la reparación frecuente de hardware o el coleccionismo. Al mismo tiempo, se pusieron algunos ejemplos de los principales retos que han imposibilitado que la conservación no sea tan extendida, sobre todo los derechos de autor, que por un lado innegablemente protegen a las obras e incentivan para la creación de más, pero por otro generan que su acceso sea difícil, ya que se tienen que tener permisos, y eso ha generado muchos casos de piratería por medio de la emulación ilegal en sitios web. Incluso la propia vida de los medios digitales es un reto, ya que en el mejor de los casos duran algunas décadas, pero son perecederos, lo que ha ocasionado que muchos sean inservibles en la actualidad, y muchos otros lo serán en el futuro.

Empero, pese a esos retos muchos de los esfuerzos que se han hecho han sido sobresalientes y deberían ser imitados, por ejemplo, el caso del gobierno español al crear un programa de salvaguarda de la memoria en forma institucionalizada y obligatoria, al hacer que todos los desarrolladores de videojuegos que produzcan en ese país tengan que enviar una copia de sus productos a su biblioteca nacional, con lo que se buscan conservar memoria a largo plazo, de forma pública y accesible para consulta. Gobiernos de otras partes del mundo podrían organizar medidas similares, para preservar la memoria nacional sobre sus juegos, y aunque se trate de productos transnacionales al menos ese esfuerzo ayudaría a que se conservaran en forma organizada. En México instituciones como el INAH o la UNAM podrían encargarse de esa labor, adquiriendo derechos o llegando a acuerdos de conservación, como se hizo con las historietas mexicanas en años

recientes, y más aún si existieran programas obligatorios por ley impulsados por el gobierno, que hicieran que los desarrolladores nacionales les enviaran copias de sus juegos, que contienen elementos típicos de la memoria mexicana, como la lucha libre, la mitología prehispánica o varios personajes populares.

Así que, pese a los retos y la fragilidad de los medios, la conservación de la memoria lúdica digital no sólo es deseable, sino necesaria. Sin embargo, este trabajo no pretendía agotar la temática, sino tan sólo poner ejemplos de estrategias y problemas recientes en conservación, para saber qué se ha hecho y cómo podríamos seguir avanzando en esos temas, con la implementación de más programas públicos, o incentivando la participación de las propias empresas privadas de videojuegos, por lo que se reconoce que aún hay muchas preguntas abiertas y únicamente se buscaba generar interés en el tema.

Referencias bibliográficas

Castells, Manuel. 2001. *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. II El poder de la identidad*. Buenos Aires: Siglo XXI editores.

Castells, Manuel. 2009. *Comunicación y poder*. Madrid: Editorial Alianza.

Cavieres, Eduardo. 2019. “Presentación. Repensando y reflexionando sobre la historia. Problemas de método, objetivos y análisis en la construcción del conocimiento”. En *Ensayos sobre reconstrucción histórica*, 5-20. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Conley, James, Andros, Ed, Chinai, Priti, Lipkowitz, Elise, y Pérez, David. 2004. “Use of a Game Over: Emulation and the Video Game Industry, A White Paper”. *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property* Vol. 2, n° 2 (primavera): 1-30.

Cruz Mundet, José Ramón, coord. 2011. *Administración de documentos y archivos. Textos fundamentales*. Madrid: La Coordinadora de Asociaciones de Archiveros y Gestores de Documentos.

Cuff, Steve y Terry, Christopher. 2017. “**Nintendo’s retro revolution. Commodified nostalgia and The Virtual Console**”. En *The evolution and social impact of video games economics*, 15-29. Estados Unidos: Lexingtons Books.

Farrand, Benjamin. 2012. “La emulación es la forma de adulación más sincera: Videojuegos retro, distribución de ROM y derechos de autor”. *Revista de Internet, Derecho y Política* n° 14 (mayo): 19-33.

Hofan, Vanina y Rozo, Consuelo. 2009. *Conservación del arte electrónico: ¿qué preservar y cómo preservarlo?* Buenos Aires: CCEBA.

Huizinga, Johan. 2000. *Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial.

G. Rodríguez/Memoria lúdica

Instituto Nacional de Ciberseguridad. 2016. *Guía de almacenamiento seguro de la información. Una aproximación para el empresario*. España: Instituto Nacional de Ciberseguridad.

Ley General de Archivos, *Diario Oficial de la Federación*, 15 de junio de 2018, México.

MacDonough, Kristin. 2013. *Preserve Your Cake and Eat It Too: Issues in the Conservation and Preservation of Video Games*. Tesis de Maestría, Cinema Studies.

McDonough, Jerome P. 2012. “Knee-Deep in the Data: Practical Problems in Applying the OAIS Reference Model to the Preservation of Computer Games”. *Actas de las conferencias de la “45th Hawaii International Conference on System Sciences”*, 04 al 07 de enero de 2012, Hawái, Estados Unidos.

Navarro, Fabiola, coord. 2021. *Diccionario de Archivos*. México: Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales y Archivo General de la Nación.

Nora, Pierre. 2009. *Les lieux de mémoire*. Chile: Trilce y LOM ediciones.

Ponce Díaz, Romano. 2019. *En contra de la momificación. Los videojuegos como artefactos de cultura visual contemporánea: la emulación y simulación a nivel circuito, a modo de tácticas de su preservación*. Tesis de Doctorado, Centro Universitario en Arte, Arquitectura y Diseño.

Rodríguez Herrejón, Guillermo Fernando. 2022a. *Videojuegos y cultura de masas a finales del siglo XX. Un ejemplo a través de su introducción en dos ciudades de América Latina. Morelia y Valparaíso de 1985 a 2000*. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Rodríguez Herrejón, Guillermo Fernando. 2022b. “¿Cómo decidimos que las fuentes son significativas? Los videojuegos como documentos históricos”. En *Ficción, performance, cómics y videojuegos. Algunas aproximaciones a fuentes no convencionales para la investigación histórica*, 89-116. Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Smit, Eefke, Van Der Hoeven, Jeffrey y Giaretta, David. 2011. “Avoiding a Digital Dark Age for data: why publishers should care about digital preservation”. *Learned Publishing* Vol. 24, n° 1 (enero): 35-49.

Temesio, Silvana. 2017. “Metodología de investigación en humanidades digitales”. *Revista Digital Universitaria* Vol. 18, n° 1, (enero): 1-14.

Vázquez Guisado, Álvaro. 2020. *La conservación y restauración de consolas de videojuegos*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Bellas Artes.

Voutssas M., Juan y Barnard, Alicia, coords. 2014. *Glosario de preservación archivística digital versión 4.0*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Recursos electrónicos

BBC. Sony unveils mini PlayStation Classic console. <https://www.bbc.com/news/technology-45574301> (consultada el 08 de julio de 2023).

Eurogamer. Nintendo announces palm-sized mini NES console. <https://www.eurogamer.net/nintendo-announces-palm-sized-mini-nes-console> (consultada el 02 de julio de 2023).

Gamespot. SNES Classic Mini Edition: release date, reviews, how to buy one, and everything you need to know. <https://www.gamespot.com/articles/snes-classic-mini-edition-release-date-reviews-how/1100-6453542/> (consultada el 06 de julio de 2023).

Guinness World Records. Man with over 24,000 videogames has largest collection ever. <https://www.guinnessworldrecords.com/news/2022/12/man-with-over-24000-videogames-has-largest-collection-ever-726902> (consultada el 19 de julio de 2023).

IGN. PlayStation ahora tiene un equipo de preservación de juegos. <https://latam.ign.com/playstation-5-1/84416/news/playstation-ahora-tiene-un-equipo-de-preservacion-de-juegos> (consultada el 11 de julio de 2023).

Kotaku. Why some video games are in danger of disappearing forever. <https://www.kotaku.com.au/2021/03/why-some-video-games-are-in-danger-of-disappearing-forever/> (consultada el 26 de junio de 2023).

La Vanguardia. “La historia del videojuego español peligra”. <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/videojuegos/20220327/8155421/cambio-ley-deposito-legal-registro-videojuegos-espana-biblioteca-historia.html> (consultada el 25 de julio de 2023).

LevelUp. Nintendo da otro duro golpe contra la emulación y prohíbe Dolphin en Steam. <https://www.levelup.com/noticias/739595/Nintendo-da-otro-duro-golpe-contr-la-emulacion-y-prohibe-Dolphin-en-Steam> (consultada el 29 de julio de 2023).

Nintendo. Dedicated Video Game Sales Units. https://www.nintendo.co.jp/ir/en/finance/hard_soft/

G. Rodríguez/Memoria lúdica

(consultada el 02 de junio de 2023).

NME. Nintendo wins \$2.1million in legal case against ROMUniverse owner. <https://www.nme.com/news/gaming-news/nintendo-wins-2-1million-in-legal-case-against-romuniverse-owner-2953463> (consultada el 26 de julio de 2023).

Playstation. Business Data & Sales. <https://sonyinteractive.com/en/our-company/business-data-sales/> (consultada el 11 de junio de 2023).

Screen Rant. How to prepare for the 3DS & Wii U eShop closing. <https://screenrant.com/nintendo-eshop-3ds-wii-u-closing-game-downloads/> (consultada el 31 de julio de 2023).

The Numbers. All Time Worldwide Animated Box Office. <https://www.the-numbers.com/box-office-records/worldwide/all-movies/cumulative/all-time-animated> (consultada el 16 de junio de 2023).

