



Videojuegos, gamificación y realidad virtual: formas de socialización del siglo XXI

Gerardo RODRÍGUEZ

Juan Francisco JIMÉNEZ ALCÁZAR

Stella Maris MASSA



Mar del Plata

Universidad Nacional de Mar del Plata

2022

Colección Historia y Videojuegos 11

Videojuegos, gamificación y realidad virtual: formas de socialización del siglo XXI / Gerardo Rodríguez; Juan Francisco Jiménez Alcázar y Stella Maris Massa. – 1.a ed. - Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-811-033-2

1. Historia. I. Jiménez Alcázar, Juan Francisco. II. Massa, Stella Maris. III. Título.

CDD 302.13

Descarga gratuita en:

<https://www.teg20.org/>

<https://www.historiayvideojuegos.com/>

<http://gti.fi.mdp.edu.ar/>

La edición corresponde a Guadalupe Romero.

Las imágenes de la tapa y contratapa fueron tomadas de

<https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/349335-pictograma-de-la-evolucion-humana>

Editado en la ciudad de Mar del Plata, a los 24 días del mes de octubre de 2022.

Indice

Presentación	01
COVID-19	04
Videojuegos y Gamificación	14
Humanidades Digitales y Educación	44
Nuestra propuesta	70
Bibliografía	78

Presentación

Docentes, investigadores y extensionistas de dos universidades públicas, una de Argentina, la Universidad Nacional de Mar del Plata, y la otra de España, la Universidad de Murcia, desde hace varios años estudiamos el fenómeno del videojuego y sus múltiples implicaciones, desde las cuestiones propias de la industria del ocio digital a los fenómenos indies; de los videojuegos comerciales a los juegos serios; de las grandes empresas multinacionales a las aplicaciones para celulares.

La Universidad Nacional de Mar del Plata forma parte de estos emprendimientos gracias a la participación de dos Facultades: la de Humanidades y la de Ingeniería, en tanto la Universidad de Murcia fomenta estos estudios en la Facultad de Letras. Partimos de la consideración de que es un hecho ya aceptado que el videojuego como elemento de ocio cultural está plenamente asentado en nuestra sociedad, con una difusión global. Las posibilidades de transmisión cultural son factores dignos de tener en cuenta en el momento de abordar el establecimiento de conceptos, ideas e iconos por parte de las nuevas generaciones, ya identificadas como “nativos digitales”.

Tanto desde la perspectiva de las Humanidades como de las Ingenierías, este equipo multidisciplinar proyecta estudiar todo el proceso: desde las propuestas de los desarrolladores y guionistas, hasta la razón que explica la demanda del usuario en el momento de jugar a un título de determinado contenido.

La Facultad de Humanidades, a través del Grupo de Investigación y Transferencia “Tecnologías, Educación, Gamificación 2.0”, dirigido por Gerardo Rodríguez; la Facultad de Ingeniería, por medio del Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas, a cargo de Stella Maris Massa; y la Facultad de Letras, por medio de dos espacios institucionales, el Grupo de Investigación Humanidades Digitales: Historia y Videojuegos y el Grupo de Transferencia del Conocimiento Historia y Videojuegos, ambos dirigidos por Juan Francisco Jiménez Alcázar llevan adelante estos equipos, que gestionan proyectos diversos y que, en época de la pandemia del coronavirus, decidieron involucrarse con las discusiones generadas con la virtualidad en general y con los videojuegos en particular, tanto en lo que respecta al ocio y entretenimiento como a la formación, educación y trabajo.

Desde fines de 2019 y hasta principios de 2021 atravesamos unos tiempos difíciles, dado que el mundo por nosotros conocido quedó “patas para arriba”. Una

nueva realidad llegaba para quedarse. En este contexto de medidas sanitarias que propiciaban los distanciamientos sociales, consideramos que los videojuegos, la gamificación y la realidad virtual se conformaron como las formas de socialización del siglo XXI.

Nuestro compromiso social en dichos años nos llevó a participar, quincenalmente, de una columna en el diario *La Capital*, de la ciudad de Mar del Plata (provincia de Buenos Aires), en la que además de difundir investigaciones propias, nos hacíamos eco de otras para discutir el presente angustiante y el futuro incierto que generaba el COVID-19.

Esas columnas escritas al calor de la enfermedad fueron reordenadas en este libro; por eso, algunas de las inquietudes e interrogantes planteados ya tienen sus respuestas, aunque no dimos cuenta de ellas en la edición que presentamos.

Este libro es una declaración de principios, que exponemos, argumentamos y ejemplificamos por medio de cuatro ejes: COVID-19, Videojuegos y gamificación, Humanidades Digitales y Educación y Nuestra propuesta. Al final, un listado de autores y obras consultados que se mencionan en el texto.

Fue posible realizarlo gracias al financiamiento de dos proyectos radicados en el Universidad Nacional de Mar del Plata. El Proyecto de Investigación “DigitalHis (III)”, dirigido por Gerardo Rodríguez y Juan Francisco Jiménez Alcázar, radicado en el Grupo de Investigación y Transferencia “Tecnologías, Educación, Gamificación 2.0” (TEG 2.0) del Centro de Estudios Históricos de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata (República Argentina), en ejecución durante el período 01/01/21 al 31/12/22 (Subsidio HUM728/21. Código de Incentivo 15/F790) y el Proyecto Interfacultades PI3-cET “Democracia Corporal. El fútbol como medio para la inclusión y el mejoramiento de la calidad de vida de niños y adolescentes vulnerables, de mujeres, y de personas con discapacidad en el Sudeste Bonaerense”, dirigido por Gastón Gil y José María Gil, radicado en la Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social de la Universidad Nacional de Mar del Plata (República Argentina), en ejecución durante el período 13/10/20 al 12/10/22 (Resolución de Rectorado N°3502/20), del que los autores son partícipes.

Estamos convencidos de que en el ámbito educativo las transformaciones generadas por el impacto de las tecnologías de la información y de la comunicación representan un salto de grandes proporciones en lo que respecta tanto al proceso de enseñanza y aprendizaje como en la formación continua de profesores y estudiantes.

De allí que fomentemos experiencias basadas en las representaciones sociales que presentan las narrativas digitales, a partir de un análisis de la estructura simbólica prototípica que se observa en los entornos virtuales propios de los videojuegos y las narrativas interactivas.

Los actores sociales que intervienen en los diferentes niveles de los sistemas educativos tanto de Argentina como de España, así como la sociedad en su conjunto se encuentran atravesados por el entorno videolúdico, o *playworld*, propuesto por el videojuego. Este entorno resulta cada vez más atractivo, dado que los recursos técnicos con que se cuenta permiten objetos de óptima calidad, que proponen cuestiones morales vinculadas a la acción; pero también, y quizás fundamentalmente, la estructura narrativa del juego, que resulta cada vez más compleja.

Inmersión y jugabilidad son los conceptos claves para comprender las dinámicas actuales, que han permitido la expansión de la industria de los videojuegos y han fomentado las prácticas que promueven la gamificación, entendida como una técnica usada para adquirir conocimientos, habilidades y destrezas a través de mecánicas de juego, ya sea con ayuda de dispositivos electrónicos o sin ellos, que hoy se aplican y desarrollan desde la escuela y la formación de profesionales de diversos ámbitos a los procesos productivos y el entrenamiento militar, por dar algunos ejemplos.

Las formas de socialización del siglo XXI están vinculadas a los avances tecnológicos y a las nuevas experiencias lúdicas, que casi siempre nos permiten volver a empezar. Casi como la mirada inocente de un niño, que no entiende que se acabó el juego.

Como contracara a esta mirada, llena de esperanzas y de futuro, como la de Hugo de Rune en *A Plague Tale: Innocence* (Asobo, 2019), nada más agonal y moral que las muertes y la plaga que se extiende por Europa. Inocencia y terror, vida y muerte como dos caras de una misma moneda... ¡igual (video)jugamos!

COVID-19

En estos tiempos pandémicos (sobre)vivimos como podemos a nuestra contemporaneidad, que nos atravesó a todos sin pedirnos permiso: el mundo se detuvo, los tiempos alteraron sus ritmos, las relaciones sociales cambiaron sus formas. Vivimos hoy días aciagos, de eso no cabe duda. En la mayoría de nuestros hogares y de nuestros trabajos, en las redes sociales, en los memes y en las preocupaciones reales el tema de conversación resulta casi excluyente: ¿qué es el coronavirus?

Lo que vendrá será algo nuevo: hablamos de una nueva normalidad para referirnos a ese futuro imperfecto, incierto. Escuchamos y leemos por los medios y las redes sociales sobre el avance o no de una vacuna junto a la curva que se aplanan y el número de personas infectadas, recuperadas, muertas. Y nos damos cuenta que más allá del contenido que adquiera, ese futuro imperfecto será posible gracias al avance del conocimiento científico, con las Ciencias Médicas a la cabeza.

Mientras esperamos que los remedios lleguen para curarnos y poder, así, retomar aquellos viejos tiempos, les proponemos repasar algunos ejemplos de cómo se imaginaron la literatura, la televisión y los videojuegos esta relación entre salud y enfermedad, pandemia y cura.

Nuestro recorrido es simplemente lúdico, no pretendemos ser ni rigurosos ni exhaustivos, sino buscar en todos ustedes una risa cómplice.

Comencemos con la literatura.

En *El asombroso viaje de Pomponio Flato* (2008), Eduardo Mendoza Garriga ubica a este noble romano en el siglo I, en la ciudad de Nazaret, y más allá de la situación que debe resolver y que lo lleva a un encuentro con Jesús, sus acólitos y sus detractores —tanto judíos como romanos—, nos resulta interesante subrayar por qué Pomponio se encuentra en aquellas tierras lejanas.

Pomponio se encuentra de viaje en búsqueda de las fuentes de agua que permitan superar toda enfermedad como paso previo al logro de la inmortalidad. Y recorre casi todo el Imperio romano buscando esas fuentes mágicas, existentes pero esquivas según su testimonio y probando todo tipo de sustancias acuosas, que le provocan dolores intestinales y descomposturas severas.

Claro está que esa solución rápida (la cura) para un tema de largo aliento (la enfermedad) y para siempre (la inmortalidad) no llega ni llegará nunca, aunque

el desventurado Pomponio siga en su peligroso transitar; peligroso tanto por los caminos que recorre como por las aguas que ingiere.

Como leemos en esta novela, desde los inicios mismos de nuestra era, el miedo a la enfermedad, el dolor y la muerte estuvo siempre presente, acompañándonos en búsquedas de remedios y soluciones que por lo general llegan, aunque, muchas veces, luego de soportar momentos aciagos, recorrer senderos sinuosos, apostar por diferentes tipos de pensamiento —mágico, religioso, científico— como forma de superar las adversidades.

Sigamos con la televisión.

Todas sus épocas tuvieron sus búsquedas, sus alternativas, sus intentos fallidos, sus chivos expiatorios y sus contradicciones, tal como refleja el episodio 21 “Marge en cadenas” de la 4 temporada de *Los Simpson*, emitido en 1993.

En él varios residentes de Springfield compran una máquina exprimidora de jugos. Los paquetes llegan contaminados desde Japón, y al abrirlos, la gripe invade la ciudad y enferma a muchos vecinos. En el programa de noticias del conductor Kent Brockman, se habla de la “Gripe de Osaka”. Homero, Bart, Lisa, Maggie, las hermanas de Marge y el jefe de policía Gorgory, entre otros, abren las cajas y se contagian.

¿Anticiparon los Simpson los tiempos del COVID-19? La pregunta que recorre hoy los sitios interesados en esta familia amarilla vuelve a señalarnos el carácter predictivo y anticipatorio de la serie. Sin embargo, en una entrevista reciente, en *The Hollywood Reporter*, el guionista Bill Oakley considera que pese a las similitudes reflejadas en los memes “Gripe de Osaka” - “Coronavirus”, nada más alejado hay de todo ello. Cuenta que escribió dicho capítulo junto con Josh Weinstein, inspirándose en la “gripe de Hong Kong” de 1968. Se suponía, dice, que era un chiste rápido sobre cómo había llegado la gripe hasta los Estados Unidos, y apuntaba a que la idea de que alguien pudiera toser en una caja, que el virus sobreviviera de seis a ocho semanas en ella y llegara hasta América resultara un absurdo. Querían que fuera tonto y no terrorífico, y que no provocara malas asociaciones. Por eso el virus se comportaba como un personaje de historieta, de formas totalmente irreales. Por ejemplo, una nube de virus esperaba ante el semáforo en rojo y esperaba que avanzara otra nube de virus por las calles de Springfield.

Finalmente, los videojuegos. Estos se han convertido en un aliado para su-

perar el aburrimiento, fomentar vínculos y estimular el conocimiento desde una tableta, celular o PlayStation, tal como promueve la propia Organización Mundial de la Salud, que ha puesto en marcha la campaña #PlayApartTogether, en la que nos invita a todos a jugar para detener la propagación del coronavirus.

Más allá de las diversas campañas oficiales que recurren a estas nuevas tecnologías asociadas al esparcimiento como alternativas válidas para difundir contenidos relacionadas al virus y las formas de controlarlo, la realidad es que se ha disparado la descarga de videojuegos tanto en Argentina como en España. Desde que se han decretado las medidas de aislamiento, de confinamiento o como quiera que se las llame, el tráfico de *gaming* ha aumentado más de un 200 %.

Entre los primeros puestos de descargas se ha posicionado el videojuego llamado *Plague Inc.* (Ndemic Creations, 2012). Es un juego de estrategia de simulación en el que el jugador controla a una plaga que ha infectado el paciente cero. El jugador debe infectar y matar a toda la población humana mundial en la evolución de la plaga y la adaptación a diferentes ambientes. Sin embargo, hay un límite de tiempo para completar el juego antes de que los humanos-oponentes desarrollen una cura posible para la plaga.

Lo interesante y cautivador del juego es que muestra varios tipos de patógenos, desde los normales a los especiales para jugar a la epidemia. Desde las simples bacterias y virus a los complejos y letales patógenos elaborados, todos están al alcance de nuestras manos.

La enfermedad se transmite casi por todos los medios conocidos: aves, ratas, ganado, agua, aire. Cada una afecta a un país, región o continente, dependiendo de su situación previa tanto a nivel social y económico como ecológico y natural. De esta manera, las ratas afectan más países con mega ciudades como Estados Unidos, México, China o Francia; el ganado afecta a países rurales de América del Sur y de Asia; el agua ayuda a transmitir a través de puertos y países húmedos en todos los continentes y el aire es letal para las regiones áridas de África o Asia o bien para los países de tráfico aéreo intenso o con aeropuertos con grandes conexiones internacionales.

Este juego no es nuevo, pero se ha disparado el número de descargas a raíz de la epidemia del COVID-19. De hecho, el gobierno chino lo eliminó de las tiendas de aplicaciones después de convertirse en el videojuego más descargado también allí.

Ante este boom del videojuego, la propia compañía emitió un comunicado en el que asegura que “*Plague Inc.* está programado de forma realista e informativa para ayudar al jugador a comprender la complejidad con la que se desarrollan los brotes virales”, pero advierte de que su intención no es “generar sensacionalismo sobre los problemas serios del mundo real”.

Problemas serios del mundo real... Hoy se está estudiando, gracias a las simulaciones tan en boga, el impacto y difusión del virus a través de los aeropuertos que sirven de conexiones internacionales: Beijing, Roma, Madrid, Barcelona, Nueva York, Londres, San Pablo, Lima, Santiago de Chile, Buenos Aires.

¿O será que los nuevos tiempos pandémicos nos están permitiendo vivir un entorno que hasta hace no mucho tiempo hubiera sido considerado por todos nosotros como un buen ejercicio literario, un original episodio de *Los Simpson* o un inmersible y jugable videojuego?

Realidad aterradora pero que gracias a las posibilidades del volver a empezar parece menos terrible. Este raro virus que nos ataca desde las sombras nos enfrentó con nuestros miedos más profundos, con nuestros fantasmas más temidos y transformó nuestra realidad cotidiana en una verdadera pesadilla, propia de los mundos apocalípticos.

¿Habrá llegado, entonces, el tan temido fin de los tiempos? ¿Estamos viviendo el verdadero fin del mundo?

A muchos de nosotros se nos vienen de inmediato a la mente imágenes y recuerdos vinculados con el *Apocalipsis*. El mundo natural nos enseña desde bien pequeños que siempre hay un principio y un final, por lo que es común que en la mayor parte de las culturas y civilizaciones se haya edificado un concepto de “final”, al igual que de “origen”: “*Yo soy el alfa y la omega, el primero y el último, el principio y el fin*” (Ap. 22, 13).

En el texto joánico, lo fundamental para consolidar su idea no es la de *destrucción*, que es lo que se ha consolidado en el imaginario colectivo, sino la de *resurrección* o *surgimiento de un tiempo nuevo*. En la actualidad, en ese proceso postrero es donde el guion del videojuego ha encontrado más posibilidades y desarrollos.

Siguiendo con nuestro propósito, lo primero que debemos es tratar de identificar con claridad de qué mensajes y de qué iconografía apocalíptica estamos

hablando. Por lo general, cuando pensamos en el *Apocalipsis* lo asociamos con el fin de los tiempos, que se encuentra asociado a un nuevo comienzo; la idea de fin de ciclo relacionado con el pecado, la guerra, el conflicto, la muerte; el desasosiego, la incertidumbre ante estos viejos / nuevos tiempos; la necesidad de poder anticipar cuándo sobrevendrá el fin del mundo.

En la ficción podemos imaginar cómo sucederá el fin del mundo, aunque el conocimiento científico ya nos indica cómo será el futuro aún muy lejano de la Tierra. No obstante, y expuestos a los acontecimientos imprevistos que no dependen de nosotros —o sí—, ¿será por una catástrofe natural, por guerras nucleares, por pandemias? ¿O el fin del mundo será solo virtual?

En los videojuegos este cruce entre historia, virtualidad y realidad generó un tipo de ficción contrafactual sobre qué sociedad quedaría tras una debacle de estas proporciones. El concepto postapocalíptico como creador de mundos distópicos, basado en un amplio espectro de contenidos *transmedia*, se encuentra cada vez más presente, en especial en el ámbito del videojuego.

La industria de los videojuegos se ha incorporado de lleno a este proceso y a cubrir esa demanda creciente: cambio climático, calentamiento global, rebelión de las máquinas, pandemia, invasión extraterrestre, impacto de un asteroide... un completo y variopinto panorama apocalíptico.

Pero también a ofrecer la contracara del asunto: qué viene después. Y después surge la distopía. ¿Qué queda después de la catástrofe? Por lo general, la respuesta no se ha dirigido hacia la imaginación de una civilización más justa, tranquila y en paz, sino de una de extrema violencia y sin esperanza. Esos mundos distópicos han abierto las puertas de par en par a la ficción de la narrativa y los guiones: el fenómeno de lo contrafactual no es nuevo, pero sí su universalización. El videojuego forma parte de este proceso y desarrollo cultural, entendido este como una manifestación más de nuestra sociedad.

Tratamos de abordar la realidad de los *gamers* que desean jugar a títulos con narrativas apocalípticas y postapocalípticas, y que entienden perfectamente lo que son, pues se ciñen a ideas preconcebidas de lo que consideran que es un apocalipsis, más o menos acertado. Esto es lo realmente importante, pues es un posicionamiento cultural de lo que un usuario medio puede y quiere esperar de una experiencia de ocio digital. La diferencia con una película o una novela con trasfondo contrafactual de sociedades surgidas después de una gran catástrofe de proporciones bíblicas

es que en el videojuego se participa de lo que sucede en la acción. La interacción e inmersión es lo que significa e identifica al videojuego, por lo que esa experiencia personal tiene aún más importancia pues se trata de asumir un contexto y unos escenarios esperados.

Pero ¿quiénes son los *gamers*? Son los jugadores de videojuegos (del inglés *gamer*), que juegan de manera apasionada con ellos. En el coloquial español se utiliza el apelativo de jugón, pero que en Argentina prácticamente no se usa.

Si tomamos como punto clave la existencia de un cataclismo que ha destruido “un mundo” y que ha generado otro muy distinto y peor, lo interesante para estos juegos de guion postapocalíptico es el reconocimiento del concepto en sí, pero entra en el ámbito de la ciencia ficción o la historia contrafactual en algunos casos. Daremos algunos ejemplos de lo que decimos.

El “universo zombi” ha generado un género propio. Desde que se popularizó el término caribeño a mediados del XX, aunque ya había obras décadas atrás, los seguidores de este tipo de guiones han constituido legión. El cine, la literatura y la televisión han dado cuenta de ese “apocalipsis zombi” en muchas producciones, algunas de gran éxito, como *The Walking Dead*, adaptación del cómic del propio autor, Robert Kirkman, y que cuenta con su propio videojuego. Hemos de asumir que el contexto de la existencia de “muertos vivientes” ha sido “provocado” por una catástrofe, normalmente una pandemia, el impacto de un asteroide, un accidente químico o nuclear, o una mutación genética masiva, como en *Code Vein* (Bandai Namco, 2018), que ha generado un “nuevo mundo”, en este caso de horror y terror, y que no deja de identificar a ese “zombi” como un personaje prototipo de un apocalipsis contemporáneo.

También está el apocalipsis derivado de una invasión alienígena, de gran acogida entre el usuario desde el estreno de *La Guerra de los mundos* orwelliano. Únicamente aludiremos a la saga *Half Life* (Sierra On-Line, 1998–2003 y Valve Corporation, 2004–presente), en su expansión *Alyx* (Valve Corporation, 2020), destinado a entorno de RV, como ejemplo de lo dicho.

De rabiosa actualidad y oportunidad fue el inicio del tercer título de la franquicia *Assassin's Creed III* (Ubisoft, 2012), que aludía la cinemática introductoria a la inmediata hecatombe preconizada por los mayas para el 21 de diciembre de ese mismo año, donde el objetivo era el mismo de siempre: mal menor para evitar males mayores. En este caso se aprovechó el fenómeno maya para introducir el

juego, profecía de la que se hicieron amplio eco los medios de comunicación y que tuvo respuesta, como siempre, en determinados grupos deseosos de atender a estos mensajes apocalípticos y mesiánicos. Por lo tanto, insistimos y nos reafirmamos en el reflejo que el videojuego representa de nuestra cultura en su expresión más evidente.

Como vemos, la existencia de una catástrofe genera posibilidades de crear nuevas reglas en un mundo nuevo tras un apocalipsis nuclear, como el propuesto por los desarrolladores de *Atomic Society* (Far Road Games, 2018); realmente, se recurre a ese mundo postapocalíptico, tal y como anuncian los creadores del juego en Steam, pero podrían haberlo ubicado en el asiento de un grupo humano en un planeta y el resultado sería el mismo.

Nos hemos enfrentado a un tema muy complicado, más cuando se espera que el estudio responda a un objetivo enciclopédico que cubra todo el espectro de análisis poliédrico como el de un apocalipsis global e individual, y de cómo aparece en nuestro entorno cultural, aunque centrado en el ámbito del videojuego. Con un fácil juego de palabras, es algo que no tiene fin. Además, para determinadas personas, más numerosas de lo que pensamos, el propio videojuego es un signo apocalíptico. Realmente no se equivocan, pues si tomamos este tipo de señales como referentes del cambio de un mundo que conocemos por otro completamente distinto, los videojuegos, como expresión cultural de la tecnología digital que nos rodea, lo son. Otra cuestión distinta es si consideramos que el futuro que nos aguarda es peor que el presente, y ahí nos posicionamos de forma muy particular cada uno con su opinión o su criterio.

Hemos visto diversos ejemplos del sedimento cultural que ha supuesto el efecto mesiánico y milenarista durante los últimos dos milenios, de manera que nos ha generado un modelo de “apocalipsis” identificado con un paisaje oscuro, sombrío y catastrófico.

En conclusión, el *Apocalipsis* atrae y el proceso continúa; sin ir más lejos, ya está comercializado *WereWolf: The Apocalypse – Earthblood* (Cyanide Studio, 2020), otro juego con panorama postapocalíptico y que aumenta la creatividad alimentada por la fascinación que provoca el ocaso.

Nuevas y antiguas maneras de contemplar el paso del tiempo. De los prehistóricos a los futuristas. En el VIII Congreso Internacional de la Lengua Española (CILE), que tuvo lugar en Córdoba (Argentina), entre el 27 y el 30 de marzo de

2019, y que fue convocado bajo el lema “América y el futuro del español”, Marcos Mundstock, el recientemente fallecido integrante Les Luthiers, participó con la contribución “Reflexiones, reclamos y correcciones poco serias sugeridas a la RAE. Novedosos usos y abusos del idioma: Academias y Epidemias”, en la que proponía, entre otras cosas, hablar de “nuestro idioma y la medición del tiempo”.

Según su opinión, el idioma castellano resulta impreciso al momento de referirse, en términos vulgares, al tiempo. Sugiere entonces ordenar, comparar y valorar las equivalencias de las diferentes expresiones populares referidas a las mediciones temporales, proponiendo dos alternativas concretas: (1) que un “lo que canta un gallo” resulte igual a dos “santiamentes” o a cuatro “periquetes” y (2) que “me pareció un siglo” sea equivalente a un cuarto “de eternidad” o a un cero coma treinta y tres de “ya no veo la hora”.

De esta manera y como es su costumbre, hablando de manera poco seria de temas serios, Mundstock ofrece una alternativa cómica y reflexiva a la posibilidad de seguir pensando “el pasado”, “el presente” y “el futuro” como categorías históricas y filosóficas válidas, aunque con una sucesión e identidades algo difusas e inciertas.

Retomando sus palabras, pensamos en la necesidad de generar una serie de comentarios referidos a las duraciones temporales vinculadas con el ciberespacio y los tiempos pandémicos actuales, en el que las categorías de hombre, tiempo y espacio dejan de ser fijas y estables, dando lugar a interpretaciones variables y multidimensionales, relacionadas tanto con reflexiones intelectuales como con situaciones cotidianas.

Dicho en otros términos, podemos pensar en la densidad que tiene un momento dentro de la pandemia. Por ejemplo, dos días de aislamiento no son lo mismo que dos días de una vida común y corriente. A pesar de los términos de peste y cuarenta los conocíamos ¿cuántos de nosotros experimentamos el real significado de las mismas hasta este momento? ¿Cuántos cambios profundos resultaron de situaciones imprevistas y que hubieran pasado inadvertidas en otros contextos?

Sin embargo, la virtualidad y los videojuegos siempre ofrecieron estas posibilidades de velocidades temporales diferentes, de captaciones subjetivas de tiempos objetivos. De cuatro periquetes a me pareció un siglo, en el contexto virtual y lúdico, pueden resultar equivalentes a un rápido movimiento de los dedos o bien a un preciso y contundente susurro de nuestra voz.

Ciberspacio y tiempos pandémicos son la mejor y más acabada expresión de nuestra contemporaneidad: vivimos en un presente continuo que se reactualiza permanentemente, en el que el *game over* no existe.

El mundo digital, las realidades virtuales, aumentadas y mixtas, las temporalidades jugadas en el videojuego generan la necesidad de pensar en términos casi de un eterno presente.

Eterno presente que nos interpela ¿cómo entender las relaciones pasado y futuro en los tiempos de las nuevas realidades, en general, y de los videojuegos, en particular? Relaciones que, desde otra perspectiva ontológica, recuperan a Agustín de Hipona, quien proponía, en sus *Confesiones*, la temporalidad como una distensión del alma en el presente, tensada entre el recuerdo del pasado y la esperanza del futuro. No hay para él sino el pasado-presente, el presente-presente y el futuro-presente o, dicho de otro modo, pasado y futuro por el presente.

Del “pasado y futuro por el presente agustinos” a nuestra propuesta de un “eterno presente digital”, muchas fueron las inquietudes y las propuestas elaboradas en relación con las categorías temporales y, en nuestro caso, nos permiten suponer otras formas de acceso al pasado y pensar que la historia pudo o puede resultar de otra manera.

Y esto debido en parte a la jugabilidad de los videojuegos y a las representaciones y reapropiaciones que los jugadores pueden hacer de la historia; en ambos casos estamos en presencia de un tiempo veloz y una realidad virtual que nos permiten volver al pasado en cualquier momento del presente, participar de él, jugando y recreándolo y proyectándonos al futuro, aún los más apocalípticos y distópicos que imaginar pudiéramos.

De la misma forma en que las cuestiones temporales nos interpelan lo hacen las cuestiones vinculadas con la realidad: ¿es real la realidad? ¿Cuántas realidades existen? ¿Qué significa existir hoy?

Planteamos estas preguntas compelidos por ese eterno presente que hace de la realidad también un eterno presente, dado que las vivencias se reactualizan de manera casi infinita gracias a las tecnologías de la comunicación y de la información, una vez que una foto, una filmación, por ejemplo, son subidas a la red.

Desde ese instante, desde ese clic, la realidad se integró, pasó a ser parte de la virtualidad, desde la que será muy difícil salir o abstraerse. Y una vez pasado

este límite, resulta complejo delimitar con precisión cuándo termina la realidad y cuándo termina la virtualidad, lo que también implica pensar los límites entre lo que es real, lo que es virtual y lo que es ficción, tal como lo habíamos adelantado al referirnos al tiempo contrafactual.

Surge una nueva realidad, un nuevo espacio, que podríamos llamar digital, que atrae y atrapa a los tiempos, las personas y las cosas. Estamos en presencia de los inicios de este vuelco, del que todavía no conocemos las consecuencias, aunque tengamos algunos análisis e indicaciones al respecto: estamos ante una nueva realidad que podríamos denominar líquida, en el sentido de que resulta multiforme, difícil de atrapar, que se mueve constantemente y que cambia según la ocasión. Reelaboramos esta expresión a partir del concepto de modernidad líquida propuesto por el sociólogo Zygmunt Bauman. Los conceptos de modernidad líquida, sociedad líquida o amor líquido definen el actual momento de la historia en el que las realidades sólidas de nuestros abuelos, como el trabajo y el matrimonio para toda la vida, se han desvanecido, y han dado paso a un mundo más precario, provisional, ansioso de novedades y, con frecuencia, agotador.

Podemos imaginar entonces qué sucederá con el mundo y proponer infinitos mundos posibles, desde los más plácidos y placenteros hasta los catastróficos y apocalípticos.

Siempre estamos ante una nueva civilización. Nueva civilización, virtual por excelencia. Estamos en presencia de una nueva cibercultura, cibercivilización. Y estamos obligados a pensar en ellas dado que el COVID-19 nos permitió el tiempo para pensar y nos dio una breve ventana o perspectiva para reflexionar sobre estas cuestiones, que estarán en la agenda de todos en los próximos años.

Las realidades y las temporalidades las traspasamos, dado que en el mundo digital las formas no existen. Y un ejemplo claro de lo que hablamos son los videojuegos. Analizaremos posteriormente las razones de su éxito.

Videojuegos y Gamificación

Es un hecho ya aceptado que el videojuego como elemento de ocio está plenamente asentado en nuestra sociedad, que ha alcanzado una difusión global. Nadie duda de sus posibilidades y potencialidades como transmisor de conceptos e ideas, así como de su importancia como industria cultural.

Los videojuegos deben ser considerados como una expresión artística, tal como lo ha confirmado el Museo de Arte Moderno (MoMA) de la ciudad de Nueva York, al incluir algunos títulos como *Pong* (Atari, 1972), *Space Invaders* (Atari, 1978) y *Minecraft* (Mojang Studios, 2011) e incluso una consola de sobremesa entre sus exposiciones.

Al igual que el cine, el mundo del videojuego tiene un guion, un diseño artístico, una banda sonora, una fotografía. Lo único que los diferencia, y que hace muy especial al videojuego, es la interacción, la exploración del entorno y la inmersividad.

En las experiencias cinematográficas y artísticas somos meros espectadores pasivos, que recibimos una determinada información. Alguien decide cada acción por nosotros y no nos queda otra que disfrutarla en la medida de lo posible. En cambio, los videojuegos nos convierten en receptores activos, con capacidad para decidir qué hacer, cómo hacerlo y cuándo hacerlo. Para ello cuenta con todos los recursos tecnológicos y financieros a disposición de una industria pujante y lucrativa, que invierte en creativos para su proyección y diseños de guiones, personajes, espacios, lugares, objetos y sonidos que no dudamos en calificar como impresionantes.

Los videojuegos cuentan historias, describen situaciones de una manera que ningún otro medio podría superar. Buscan, como todas las expresiones artísticas, maravillar a todos y cada uno de nuestros sentidos, hasta el punto de “hacernos explotar la cabeza” con historias increíbles, con finales de todo tipo —alegres, tristes, apocalípticos e incluso sin finales—, con diseños impactantes y bandas sonoras que nos envuelven por completo, brindándonos, además, una libertad y unas posibilidades de elección prácticamente infinitas, en las que todo nuestro cuerpo participa, en una experiencia sensorial que hace cierta la frase de David Le Breton “siento, luego existo”.

Como venimos insistiendo, son juegos, pero desde hace poco tiempo ya han traspasado el umbral que los definía como elementos simples de entretenimiento

para convertirse en un elemento clave de expresión cultural, en canal de comunicación y de contenidos culturales.

Lo más interesante de este medio se sitúa en el plano sociológico, antropológico y psicológico, pues es la jugabilidad, la inmersividad y la multisensorialidad lo que los hace únicos, especialmente a partir de la explosión tecnológica de los noventa, que permitió desarrollar productos más versátiles y potentes, creciendo de manera exponencial la calidad de la fotografía, la infografía y la banda de sonido.

El desarrollo de las consolas llegó a alejar por un momento al PC del videojuego, pero el crecimiento de la distribución online y de las posibilidades de los componentes de un ordenador y la irrupción del enorme potencial de los teléfonos celulares y las tabletas han hecho que, en la actualidad, el videojuego sea uno de los medios de ocio más extendido y con unas perspectivas de negocio más grandes, por encima incluso del cine y la música.

La innovación constante y la amplia oferta de contenidos digitales convierten a esta industria en una de las más dinámicas y cambiantes del entorno de las tecnologías de la información y de la comunicación. La industria cultural y creativa continúa sufriendo el llamado proceso de digitalización, donde los distintos eslabones de las cadenas de valor se encuentran bajo el proceso de “desmaterialización”, es decir, un fenómeno de sustitución de soportes físicos por nuevos soportes digitales: la expansión de la banda ancha de alta velocidad para la conexión online, el internet de las cosas, la banda ancha 5G, internet 3D, el fenómeno de los youtubers e influencers, la gamificación o el Big Data alteran notablemente la forma en la que se producen y consumen estas producciones.

Resumiendo, consideramos al videojuego como constructo cultural, objeto de ocio y obra de arte; en otras palabras, como artefacto que caracteriza y define al *homo ludens* de nuestra contemporaneidad.

Nos interesa subrayar las razones sensoriales de su éxito, que incluyen cuestiones de índole artísticas —la calidad de su elaboración— y motivaciones relacionadas con la jugabilidad e inmersividad: la experiencia de captación de la atención del jugador es una experiencia multisensorial en las que todos los sentidos participan.

¿Nos tendremos que acostumbrar a sentir nuestro entorno, nuestro mundo gracias a esta sinestesia virtual?

Si antes de la pandemia los productores de videojuegos tenían un negocio rentable y en crecimiento, a partir del COVID 19 todo se incrementó, siendo hoy una industria con una expansión sin límites, dado que al público habitual que los consumía sumó a un gran número de personas que recurren a ellos en busca de pasar el tiempo acompañados o, sería mejor decir, video-acompañados.

Los consumidores de este tipo de productos no solamente han aumentado en número, sino que también, y esto resulta fundamental, se han dispersado en sus finalidades, dado que encontramos usuarios de muy variado perfil: desde los que buscan cubrir las necesidades referidas al ocio y la diversión hasta aquellos que encuentran respuestas a sus inquietudes formativas y educativas.

Si bien los impulsores de la producción de los contenidos digitales están muy bien definidos, esta nueva realidad permite: el surgimiento de iniciativas concretas con fines de funcionalidad y versatilidad, la consolidación de proyectos basados en la propia dinámica tecnológica y el apoyo a las necesidades de las instituciones públicas. Todo ello se sostiene en el aumento de los usuarios conectados y en el mayor grado de innovación en los modelos de negocio online.

En un desarrollo tan vertiginoso, el principal problema viene marcado por las dificultades de control respecto a la distribución y consumo, donde el fenómeno de la piratería es el más conocido, aunque no lo es menos la enorme diversidad de contenidos imposible de aprehender por cualquier usuario o el uso de los datos personales disponibles en la red, que retrae a esos mismos usuarios.

En España, el sector de videojuegos es el quinto más grande de Europa, y el décimo en el ranking mundial tanto en términos de consumo como de penetración social. España se encuentra entre los cuatro de Europa con más jugadores (14 millones, un 40 % del total de la población de entre 11 y 64 años) y con mayor consumo en múltiples pantallas. Las cifras económicas muestran un crecimiento estable y continuado en los últimos años, por lo que solo hemos de esperar a que el sector genere nuevas producciones acorde con los nuevos modelos de negocio de la distribución.

En Argentina, la industria local de los videojuegos aumenta anualmente su facturación y exporta cerca del 85 % de sus desarrollos. Una muestra del crecimiento de este sector se puede ver en un dato que aporta la Asociación de Desarrolladores de Videojuegos Argentinos, que dice que las empresas se han duplicado en los últimos seis años. Tal es su relevancia que en 2018 se creó el Observatorio de la

Industria de Videojuegos en la Argentina, que durante diez años elaborará métricas específicas.

Pudimos observar que tanto en España y en Argentina como en los países europeos y americanos y más allá, la industria del videojuego es un fenómeno en expansión, que no alcanzó aún su techo. Esto puede verse también en el mercado asiático, con monstruos bien diferenciados como India, China, Japón y Corea del Sur, que generan sus propios mercados y público a fuerza de la relación con las tradiciones culturales, o bien gracias a un número millonario de consumidores, como resultan los desarrollos en el mundo indio y chino.

En el marco de la distribución, por cuanto supone una facilidad del consumidor de contenido digital para la obtención de lo requerido, hay que contar con el fenómeno del “pagar por jugar” o *pay to play*, así como el *Free to play* o *freemium*, que consiste en jugar inicialmente la versión gratuita del juego, pero donde hay que desembolsar dinero si se quiere mejorar, perfeccionar o acceder a determinadas fases avanzadas.

Las posibilidades tecnológicas marcan la deriva en el sector del videojuego. El fenómeno de producciones independientes (*indie*), la consolidación del papel de las editoras como distribuidoras de títulos, el fenómeno de la *gamificación* y el crecimiento de los dispositivos portátiles, el “juego en la nube” o *Cloud Gaming-Game as a Service*, los juegos multipantalla, el auge de los “juegos serios” y el componente social del juego en las consolas de nueva generación son factores que, de una manera u otra, incidirán sobre la generación, distribución y consumo de estos contenidos de ocio digital.

El concepto “sociedad digital” no es una aportación sociológica de nuevo cuño, pues ya existen estudios sobre la cuestión desde mitad de la década de 1980. Tenemos la posibilidad de hacer divisiones que tienen que ver con el acceso a la información, siendo esta un síntoma claro de los efectos de la revolución digital, aludiendo a la brecha digital.

El éxito de la propuesta de Marc Prensky, cuando denominó de forma global “inmigrantes digitales” y “nativos digitales”, vino condicionado por la necesidad que tuvimos de ubicar de forma comprensiva la reacción de los individuos ante una circunstancia que iba a marcar no unas tendencias, sino unas nuevas formas de vida. Para los nativos digitales, la denominación de “nuevas tecnologías” es una sobrevaloración que realizamos los inmigrantes digitales. Por lo tanto, el valor de

estas tecnologías digitales radica en cómo se utilizan.

Los grupos más genéricos no quedan definidos por su potencial económico o social, aunque pueda parecer otra cosa, sino el generacional. Más allá de las denominaciones que utilizemos, estas generaciones tienen en común que nacieron y crecieron con estas nuevas tecnologías e internet y no tuvieron ningún problema a la hora de manejar un ordenador, un *smartphone* o una tableta, y usan las redes, WhatsApp, Facebook, YouTube, etc.

Pensando en todos ellos, desde el jugador tradicional al aburrido y desconfiado público de la pandemia, el estudio británico Mediatonic Games desarrolló un videojuego, que según todas las mediciones de mercado resulta el más popular y adictivo del momento: *Fall Guys* (Mediatonic, 2020).

Si bien el hecho de estar disponible gratis para los jugadores de PS4 implica contar con un caudal extra de difusión y público, como pasó con los casos de *Fortnite* (Epic Games, 2017) y *Call of Duty: Warzone* (Infinity Ward, 2020), *Fall Guys* junta hasta trescientos mil jugadores en simultáneo para vivir la experiencia, que resulta a todas luces sensorial, de jugar con sesenta minions —o para ser más precisos, símil minions— de todos colores, que siempre están en movimiento descendente, en un espacio repleto de colores y formas.

¿En qué consiste el juego? ¿En ser el último en caer en esa multitud de *gamers*! Y coronarse rey del juego. A medida que se avanza de nivel, podemos cambiar partes del cuerpo y de disfraces, aunque nada de esto influya en la mecánica del juego, que es muy elemental, dado que solamente tenemos cuatro movimientos: caminar, saltar, agarrar y tirarse de palomita. La misión es superar cinco niveles en los que sucesivamente se elimina un tercio de los jugadores. Una eliminación, una caída del mapa y estamos afuera. A empezar todo desde el principio.

La sencillez y la repetición —caemos pronto y rápido, aunque esta frustración es superada por la casi inmediata satisfacción de volver a empezar— consisten en las claves del videojuego, que, a pesar de ello, resulta “una pasada” —en expresión coloquial para referirse a que el juego está bueno—, una explosión que involucra a todo nuestro cuerpo, nuestros sentidos y nuestras emociones, que “vuela nuestras cabezas”.

Sin dudas estamos en presencia de un juego para estos tiempos, que requirió de inversión, conocimiento, tecnologías, pero especialmente de creatividad.

Los avances y los cambios en las tecnologías suponen y promueven transformaciones en los modelos negocios, en el desarrollo del videojuego como consumo cultural, en la conformación de una sociedad digital que encuentra en el videojuego un elemento que la caracteriza y define, aún en la sencillez del *Fall Guys*.

Mucho se ha hablado sobre las nuevas realidades que acompañan y enriquecen nuestro conocimiento de la realidad real: realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta. Estas tecnologías, aunque tienen desarrollos paralelos, no son lo mismo. Es importante conocer las diferencias entre ellas para aprovechar las oportunidades que nos ofrecen, tanto en la educación como en la industria —pensamos aquí desde los desarrollos informáticos a las industrias culturales.

Caractericemos brevemente a cada una.

Hablamos de realidad aumentada cuando al entorno real existente le incorporamos elementos digitales adicionales, enriqueciéndola con informaciones útiles y necesarias: vemos todo lo que tenemos a nuestro alrededor, pero el ordenador del equipo que llevamos frente a los ojos reproducirá sobre este entorno objetos, animaciones o datos que realmente no están ahí. Esto permite desde comprobar cómo quedaría un mueble en una habitación a recorrer las calles de la ciudad capturando con el móvil unos *Pokémon* (Nintendo, 1996) que realmente no están allí.

Para crear este tipo de realidad medio real y medio digital pueden utilizarse gafas especialmente diseñadas para ello, cascos o las lentes del teléfono móvil. En el caso de las gafas, las Google Glass tienen un cristal transparente para ver lo que tenemos a nuestro alrededor, pero con la posibilidad de superponer información sobre cualquier objeto.

Tanto en el caso de los lentes como en el de los cascos, hará falta que haya una CPU que gestione la realidad virtual que se imprime sobre la real. Esta puede estar incluida en el dispositivo, pero también podría ser suficiente con conectarse a un ordenador externo que se encargue del trabajo. En cualquier caso, el punto en común entre gafas o casco es que tendrán que tener unas lentes lo suficientemente transparentes para ver tu entorno a través de ellas.

Al estar interactuando las imágenes digitales con un entorno real, en este tipo de tecnología no son tan importantes unos auriculares estéreo. Tampoco son estrictamente necesarios los mandos ni métodos de control, aunque esto ya dependerá de cada aplicación y de cómo tengamos que utilizarla.

La realidad virtual se diferencia del resto por sumergirnos por completo en un mundo virtual, permitiéndonos simular una experiencia sensorial completa dentro de un ambiente artificial sin que veamos nada de lo que hay en el exterior. Para “meterse dentro” de este mundo virtual se necesitan tanto unas gafas como auriculares especiales.

Estos lentes deben estar especialmente diseñados para esta realidad y que su pantalla se monte justo delante de nuestros ojos. Hay dos tipos de gafas, las que tienen su propia pantalla incorporada, como las Oculus Rift, o las que necesitan que incorporemos un *smartphone* para hacer de pantalla, como por ejemplo, las Gear VR de Samsung. En este último modelo la pantalla es el propio móvil, que también hace las veces de ordenador en tanto gestiona todo lo que vemos. El resto de modelos suelen conectarse a un ordenador portátil para que sea él quien se encargue de cargar y mover el entorno virtual.

Las gafas de realidad virtual cubren nuestros ojos de manera que solo podemos ver lo que hay en la pantalla. Tienen unos sensores que reconocen el movimiento de nuestra cabeza, de manera que cuando la giramos hacia un lado hace el mismo movimiento dentro del mundo o menú virtual en el que estamos.

Además de los lentes, se recomienda tener unos auriculares para conseguir una experiencia inmersiva más completa. Cuando estemos utilizando unas gafas de realidad virtual, los auriculares ayudarán a orientarnos sabiendo de qué dirección vienen los sonidos, mientras que moviendo la cabeza se replica el movimiento también dentro del mundo virtual. Algunos modelos incluyen un mando con el que interactuar apuntando dentro del entorno virtual o activando los objetos o menús.

La realidad mixta es una mezcla entre la realidad virtual y la aumentada. Es por lo tanto un entorno que mezcla los mejores aspectos de ambas, unificando la experiencia para que solo necesitemos un único casco o gafas para utilizar una u otra. La realidad virtual nos permite sumergirnos en mundos completamente digitales, mientras que la aumentada nos deja imprimir objetos digitales en entornos reales. Lo que hace la realidad mixta es unir ambos conceptos para permitirte interactuar con objetos reales dentro de un mundo virtual, estar totalmente inmerso en un mundo completamente virtual o reproducir elementos virtuales en tu entorno real.

Aunque la realidad mixta ha sido casi la última en llegar, el empuje de empresas como Microsoft, que la incluye en Windows 10, permitirá la democratización de su uso, dado que sus costos resultan más accesibles para todos.

Una vez que hemos probado, es decir, experimentado lo excepcionalmente inmersivo que resulta el dispositivo, les recordamos que ¡solo hemos tenido sobre nuestras cabezas, literalmente, unas HTC Vive o unas Oculus o las de PS4! y bregamos por el desarrollo de cualquier tipo de acciones en el marco de estas renovadas tecnologías, tanto a nivel puramente lúdico, como también educativo.

William McNeill, en *Plagas y pueblos*, planteó una hipótesis que estimuló las investigaciones comparativas al mismo tiempo que resultó un acicate en el debate intelectual de entonces: las enfermedades epidémicas han constituido un importante elemento de transformación en los procesos históricos, de manera que las grandes crisis epidémicas han sido, al mismo tiempo, crisis históricas.

Consideramos a estas crisis pandémico-históricas en tanto supusieron alteraciones de la organización social, cambios en la estructura demográfica y en los patrones de comportamiento, pero al mismo tiempo han dado lugar a cambios significativos en los valores morales, en la identidad cultural y en la conceptualización del *otro*, como han puesto de manifiesto varios autores, entre los que destacamos a Michel Foucault en *El nacimiento de la biopolítica*.

Estos procesos de transformación cultural y social han sido mediados por numerosos discursos científicos, políticos, religiosos, mediáticos y artísticos que han construido históricamente los significados de la salud, la enfermedad y la medicina y una gran variedad de conceptos asociados a ellas como la culpa, el castigo, el fin de los tiempos, la identidad individual y social, por señalar solamente los más amplios y representativos. Recientemente, Javier Nespereira, se refirió ellos como “los discursos de la pandemia”, incluyendo en tal denominación a las estrategias de comunicación puestas en marcha para comprender, asimilar y convivir con las más variadas pestes propias de fines del siglo XX y principios del siglo XXI.

Alan Radley, en *Making Sense of Illness. The Social Psychology of health and disease*, prestó especial atención al impacto de la peste y la muerte en las personas afectadas por enfermedades crónicas, enfermedades mentales, depresión o estrés. Por otro lado, Jacqueline Foertsch, en *Enemies within. The Cold War and the AIDS crisis in literature, film, and culture*, se ocupó de la recepción de los riesgos epidémicos como fenómenos sociales en las narrativas de ficción.

Estas interpretaciones y las variadas investigaciones (provenientes de las Ciencias Médicas, las Ciencias Biológicas, las Ciencias Humanas y las Ciencias Sociales) que las sustentan demuestran la importancia de los relatos de ficción en la

construcción de modelos cognitivos para la comprensión, asimilación y superación de las crisis epidémicas, dado que:

- constituyen modelos de actuación de los diferentes protagonistas en estos hechos, tanto ciudadanos como las propias instituciones sanitarias o políticas,
- establecen una determinada relación causal entre los hechos, y entre las acciones de los personajes y sus consecuencias,
- expresan de forma más o menos explícita una determinada interpretación ideológica y una valoración moral de lo ocurrido.

La pandemia como reelaboración del mito de la peste es una de las narrativas actuales que presenta mayor presencia en el imaginario cultural. En los últimos treinta años ha tenido lugar un auge significativo de la ficción de temática epidémica, en particular en los géneros de ciencia-ficción y de terror, que se sustentan en un marco narrativo apocalíptico o post-apocalíptico muy presente en las manifestaciones culturales de la sociedad actual. Una pandemia de dimensiones catastróficas como las del COVID-19 ha permitido la revitalización de los videojuegos, en los que ese fin del mundo se encuentra asociado a las plagas y los virus.

Tomaremos algunos recientes desarrollos que han permitido cambiar la noción de peligro por la noción postmoderna del riesgo. La primera estaba tradicionalmente asociada a la idea de pecado, en virtud de la cual un individuo contaminado amenazaba a la sociedad; mientras que la segunda establece que la sociedad y sus acciones suponen una amenaza para el individuo.

En los videojuegos destinados a los fines del mundo y los fines de los tiempos, los jugadores se ven obligado a idear una estrategia de juego que combina en diferente grado acciones de gobierno que afectan a cuestiones políticas, sociales, militares, culturales o religiosas. Y en particular, en los videojuegos de estrategia como los que seleccionamos permiten el diseño de estrategias a partir de múltiples variables, de manera que el juego resulta más complejo conforme más variables podemos manejar. En el caso de la pandemia, debemos tener conocimientos médicos, pero también saber cómo funcionan los organismos vinculados con la salud, cómo se gestiona un gobierno, cómo se obtienen los recursos necesarios para enfrentar la crisis. Cada decisión tomada permitirá o no lograr los objetivos, que abarcan desde avanzar en el control de la enfermedad y crecer económicamente hasta sostener la popularidad de un presidente.

Estos videojuegos plantean la posibilidad de trabajar la multicausalidad y sobre todo hacen patente a los *gamers* la relación causal existente entre fenómenos de tipo sanitario, económico, social, político y cultural. En función de ello, presentaremos el contenido de los juegos lanzados de manera reciente, para luego analizar sus funciones lúdicas y de aprendizaje.

A una escala global podemos mencionar a *COVID: The Outbreak* (JuJubee, 2020), elaborado por expertos del ámbito de la salud a partir de los datos oficiales ofrecidos por la Organización Mundial de la Salud. Este invita al jugador a ser líder de la Organización Global de la Salud, con el fin de evitar la propagación de un coronavirus. De acuerdo a sus productores, el videojuego refleja lo difícil que es mantener el orden durante una crisis de magnitud global: los errores tienen un impacto negativo en el manejo de la crisis.

Juego de estrategia en tiempo real, el usuario debe luchar contra noticias falsas, dialogar con gobiernos y asociaciones, buscar recursos tanto científicos como financieros con el objetivo de crear una vacuna que resulte eficaz para controlar el virus. La pandemia es presentada a escala global, con actualizaciones de los contagios en cada región y adaptaciones y mutaciones continuas del virus, que son el resultado de las acciones de cada jugador.

Los *gamers* deberán predecir, a partir de los reportes que solicitan y de la información que obtienen, la capacidad de transmisión del virus, el tiempo de incubación y su resistencia a los fármacos disponibles. Los jugadores para tomar sus decisiones pueden consultar a expertos o médicos, tienen que administrar fondos, personal médico e inversión en investigación. Pueden firmar decretos de emergencia, declarar emergencias nacionales y el cierre de fronteras, escuelas y aeropuertos. También están habilitados para construir hospitales, carpas de emergencia, puestos de control o cualquier infraestructura que sirva a la emergencia mundial.

En ambos lados del Atlántico también hubo desarrollo de juegos y aplicaciones gratuitos dedicados a la crisis del coronavirus, de impacto más local que el *COVID: The Outbreak*.

En Argentina, se hizo viral en redes sociales un juego de simulación online: *Simpandemic*, desarrollado por los argentinos Álvaro Barros, Pablo Besada, Diego Schwartzman, especialistas en sistemas, que afirman que lo hicieron como hobby. Invita al usuario a asumir el rol del presidente Alberto Fernández para tomar diferentes decisiones de gobierno vinculadas a testeos, cuarentena e inversiones en

el marco de la pandemia. También se puede optar por jugar con Donald Trump, Pedro Sánchez o Andrés Manuel López Obrador. El objetivo es frenar o minimizar el avance del coronavirus por medio del logro de una vacuna o inmunizando a la población. El juego busca que al tomar decisiones tengamos en cuenta tanto las cuestiones sanitarias como las financieras, tratando de mantener el equilibrio entre salud y economía para sostener el grado de consenso social necesario que permita la gobernabilidad. Por ejemplo, se pierde y no se logra la meta propuesta si el país se queda sin reservas o disminuye el apoyo a su presidente. ¡Claro que como es un videojuego lo podemos intentar de nuevo!

A medida que avanzan los días van surgiendo nuevos datos en relación con contagiados y muertos, datos que necesitamos considerar para antes de resolver si se restringirá la circulación o se impondrá una cuarentena total; también hay que decidir la cantidad de tests que se harán a la población o los recursos que se destinarán a buscar encontrar una vacuna. En forma paralela, debemos pensar en el conjunto de medidas económicas necesarias para solventar todas y cada una de las decisiones tomadas, que van desde subsidios y créditos a cuestiones laborales e impositivas. Y también tener en el horizonte el humor social.

En España, el estudio español Virtual Recall ha publicado un videojuego para dispositivos móviles y ordenadores inspirado en el clásico *Galaxian* (Namco, 1979). Se trata de *Coronavirus Attack*, en el que los jugadores controlan una nave y deben destruir al COVID-19. El objetivo de este videojuego es acabar con el coronavirus antes de que llegue a la nave del jugador, con la que dispara rayos láser. Según el director de la empresa, Diego Martínez, su intención es ayudar a hacer más amena la cuarentena con un juego gratuito que todo el mundo puede jugar. Y esto se nota dado que la estrategia cede su lugar al movimiento y sonidos generados por los tiros continuos y constantes que debemos realizar.

Por último, nos interesa jugar *Flatten Island* (Video Games Without Borders, 2020) creado por la asociación Videojuegos Sin Fronteras para recaudar fondos en la lucha contra la pandemia actual, mediante donativos voluntarios destinados a la investigación contra el coronavirus. El jugador, de manera imprevista, debe asumir el rol de gobernador de una isla amenazada por un virus, con un presupuesto limitado y un comité de expertos a modo de asesores externos del poder ejecutivo. En todo momento, tenemos que optar. Por ejemplo, ¿suspender la fiesta del volcán o esperar a ver qué pasa?

El objetivo es doble. Por un lado, doblar la curva de contagios y fabricar una vacuna tomando las medidas necesarias y dañando lo menos posible el ánimo de los ciudadanos. Por el otro, es una forma de amigarnos con los nuevos hábitos relacionados con la pandemia. ¿Cómo convencerías a los ciudadanos para que cumplieren el distanciamiento social en las colas de supermercado, vigilando más o regalando golosinas? ¿Ante la falta de camas, construirías un hospital o adaptarías hoteles? Estas son algunas de las preguntas que lanza el videojuego para crear conciencia sobre la importancia de la información, la responsabilidad social y la participación colectiva en momentos de crisis.

En todos ellos, la jugabilidad se combina perfectamente con la multiperspectiva, la multicausalidad y el multicentrismo, que nos predisponen para aceptar en el espacio lúdico —pero también en los retos cotidianos—, la volatilidad de los escenarios que enfrentamos, la necesidad de buscar puntos de vista diferentes, saberes complementarios e, incluso aún, perspectivas contrapuestas.

Hemos planteado algunas situaciones generales que nos permiten hablar de la posibilidad de jugar y aprender. Señalaremos seguidamente cómo los videojuegos analizados fomentan y promueven la adquisición de aprendizajes en los usuarios-jugadores, a partir de la propuesta analítica de Jill Attewell y Carol Savill-Smith, *The use of computer and video games for learning. A review of the literature*, en la que a cada “acción lúdica” le corresponde un correlato que podríamos llamar “destreza educativa”:

- La diversión genera satisfacción, resolver un juego o superar un obstáculo en el aprendizaje es siempre satisfactorio. Diversión y satisfacción estimulan el seguir para adelante, estímulos tan necesarios para mantenernos en nuestras vidas cotidianas a pesar de los tiempos que nos toca enfrentar.
- El placer por jugar posibilita la inmersión: cuando jugamos el tiempo se detiene, logramos conectarnos con el juego en un proceso inmersivo tan necesario tanto para concentrarnos como para la superación de las dificultades.
- El respeto por las normas y las reglas promueve la sociabilidad. Hoy más que nunca debemos adaptarnos rápidamente a nuevas y a veces incómodas reglas. Cuánto más rápida sea nuestra respuesta adaptativa más posibilidades tendremos en el juego y más chances de lograr mejorar nuestra sociabilidad en la vida diaria.

- El cumplimiento de metas y objetivos estimula la motivación. En el caso de los juegos sobre COVID-19 los objetivos siempre son motivantes, dado que gracias a nuestro compromiso individual podemos lograr un impacto social y ser partícipes en la resolución de una situación crítica.
- Resolver a partir de la interacción con el juego facilita el saber hacer. Hablamos de aprendizajes significativos que permitan saber hacer no solamente en un sentido utilitario sino en el de poder recurrir en diferentes contextos a los conocimientos escolares, como, por ejemplo, aprender e interpretar gráficos y comprender la importancia del interjuego de escalas de análisis.
- La reciprocidad e inmediatez de lo lúdico facilita el aprendizaje con respuesta inmediata. Debemos resolver de manera inmediata pero también eficaz para no quedar fuera de juego y tener chance de seguir participando (del juego, de la escuela, de la vida).
- La adaptación a los entornos lúdicos promueve un carácter abierto. Los usuarios de los juegos deben resolver con rapidez a partir de los datos que les brinda el entorno. Por ejemplo, no es lo mismo jugar a ser el Presidente de la República Argentina que el Jefe de Gobierno de España.
- La búsqueda por ganar promueve la gratificación del ego y la autosuperación. En este caso, ganar implica el logro máximo que es vencer al coronavirus, resolviendo las cuestiones médicas más complejas o bien evitando a los tiros la subida del virus a la nave.
- La competitividad y la superación de obstáculos genera adrenalina. En el juego y en el proceso de enseñanza y aprendizaje involucramos nuestras mentes y nuestros cuerpos, la adrenalina fluye y ¡nos da el aliento suficiente para superar una manifestación anticuarentena!
- La resolución de problemas promueve el fomento de la creatividad. Lograr el equilibrio entre salud y economía resulta posible en el juego, aunque no sin obstáculos: los fondos que tenemos para la búsqueda de la vacuna se agotan porque la recaudación impositiva cae y crece el descontento social.
- La interacción social equivale al aprendizaje social. Los juegos y la escuela nos muestran que el mejor aprendizaje es el social, pero interacción social no equivale a contactos estrechos sino hoy virtuales. Hoy más que nunca esta interacción social equivale a conocer y comprender la importancia de los protocolos que se actualizan en función de la curva de contagios: “si se aplana”, “si crece muy para arriba”, etc.
- La narratividad del juego promueve el desarrollo emocional y sensorial. El

juego nos atrapa por lo que cuenta, por como lo cuenta y por la manera en que lo hace. Y nos involucra emocional y sensorialmente: sentimos desde las cuestiones físicas a las anímicas más profundas, ¿o cómo no llorar ante un virus que muta y mata?

Los videojuegos presentados no tienen la intención de ser un manual científico ni político sino enseñar que cada decisión tiene sus consecuencias, y presentan de manera cruda y realista la realidad, apostando por el trabajo colectivo y la responsabilidad individual para salir de la actual crisis. Por ejemplo, cuando nos vemos obligados a explicar nuestras experiencias con el juego, justificamos las decisiones en función de una finalidad no inmediata: el control del virus y la estabilidad económica, un binomio tan en boga hoy.

Hemos analizado las razones por las que los videojuegos se encuentran tan presentes en el mundo contemporáneo y, especialmente, en tiempos pandémicos.

Las resumiremos y explicaremos brevemente antes de “jugar al doctor”:

- Expresan el síntoma de una nueva cultura, que permite pasar horas enteras jugando, hasta llegar a perder la noción propia del tiempo.
- Estos *gamers* no son ni solitarios ni se encuentran alejados de la realidad; por el contrario, gracias a la virtualidad conforman un fenómeno de socialización: ya sea que jueguen en red o bien recurriendo a experiencias de multijugador, los juegos conectan con los otros y obligan a interactuar.
- Constituyen una fuente de información e incluso de formación, como vimos a través de los diferentes juegos serios, de simulaciones de diferente índole, de procesos de gamificación, incluso aún de los llamados juegos comerciales.
- Son objetos culturales que expresan y representan nuestros últimos 35 años; hoy, especialmente, artefactos sensoriales, mejor dicho, multisensoriales, dado que continuamente interpelan a nuestros sentidos y a nuestras emociones.

Antes de proponer algunos títulos para jugar del lado de los buenos, queremos ampliar nuestras consideraciones en torno a las relaciones múltiples del videojuego con el cine para comprender mejor por qué tanto desde las empresas dedicadas a los videojuegos como a las instituciones gubernamentales invierten grandes sumas de dinero en ellos.

El cine y los videojuegos resultan, en muchos aspectos, casi idénticos: tienen un guion, un diseño artístico, una música, una fotografía. La gran diferencia es la interacción y la exploración del entorno que permite el videojuego, dado que nosotros podemos ir “a por ellos”. En las artes en general, somos meros espectadores pasivos que no tenemos elección sobre la historia. Alguien decide cada acción por nosotros y no nos queda otra cosa que disfrutar en la medida de lo posible. En cambio, los videojuegos nos convierten en un activo receptor, donde decidimos qué hacer, cómo, cuándo y dónde hacerlo.

Es por ello que los desarrolladores de los videojuegos cuentan con diseños y bandas sonoras impresionantes puestas al servicio de las historias que narran o describen, de una manera que ningún otro medio podría superar. Busca maravillar a todos y cada uno de nuestros sentidos y nuestras emociones, hasta el punto de “hacernos explotar la cabeza” con historias increíbles, con finales que siempre pueden variar, con diseños impactantes y bandas sonoras que nos envuelvan por completo.

El videojuego es una producción esencialmente destinada al ocio y la recreación pero que se beneficiado de la aplicación de las tecnologías digitales, que ha multiplicado sus potencialidades y sus usos, dado que para jugar basta con contar con un teléfono celular en el que descargar *apps* de manera gratuita.

Lo más interesante de este medio se sitúa en el plano sociológico, antropológico y psicológico, pues es la *jugabilidad*, la *immersividad* y la *multisensorialidad* lo que los hace únicos. Sí, son juegos, pero desde hace poco tiempo ya han traspasado el umbral que los definía como elementos simples de entretenimiento para convertirse en un elemento clave de expresión cultural, en canal de comunicación y de contenidos culturales.

Pensando entonces como jugadores que quieren pasar su tiempo libre entretenidos pero a la vez aprendiendo, ¿qué videojuegos nos permiten jugar a ser médicos o médica, enfermeros o enfermeras? Ofreceremos algunas alternativas posibles, dejando fuera a las enfermeras *sexis* que salen en los juegos algo subidos de tono, claro. Comenzaremos con los videojuegos más complejos hasta llegar a ejemplos que resultan *jugables* solo a los menores de edad.

En primer lugar, entre los que tratan de resolver cuestiones médicas y sanitarias a través de juegos diseñados y financiados por organismos estatales, en este caso norteamericanos, podemos señalar *Pulse!!*, *Foldit* e *Immune Attack*.

Pulse!!, desarrollado por la Universidad de Texas y financiado por la Oficina de Investigación Naval de la Marina de Estados Unidos, es un juego de simulación profesional para civiles y militares con el que el personal médico entrena y se forma sin dañar a los pacientes. Los jugadores trabajan en un hospital virtual en el que responden a situaciones de emergencia, diagnostican y tratan a individuos como lo harían en el mundo real.

Foldit, desarrollado en colaboración por los departamentos de Bioquímica, de Informática y de Ingeniería de la Universidad de Washington, pretende que los usuarios colaboren en la resolución del plegado de proteínas. A través de una sencilla interfaz, se manipulan las estructuras 3D de una proteína, intentando compactarla y organizarla lo mejor posible. Su propósito es encontrar, gracias a la intuición y la suerte del participante, las formas naturales de las proteínas que forman parte de los seres vivos.

Immune Attack, desarrollado por la Federación de Científicos Americanos, tiene lugar en el futuro, donde un adolescente tiene el sistema inmunológico dañado por unas bacterias y hay que crear un nanorobot que entre en su interior y enseñe a su organismo a defenderse. En el proceso de cura, se realiza un viaje virtual por el interior del cuerpo, observando el comportamiento de las proteínas, las moléculas y las células.

En segundo lugar, juegos que resultan aptos para un público más general. En *Anatomía de Grey* (Ubisoft, 2009), interpretamos el papel del personaje que escojamos de la serie homónima, con el fin de tomar, a través del juego, decisiones médicas de importancia como, por ejemplo, qué hacer con el personal hospitalario y los internados tras un brote de difteria en el hospital.

Otros juegos permiten enfrentar problemas médicos en concreto: *RCP Coach* es una aplicación sobre la reanimación cardiopulmonar en tres niveles de profundidad. El primero hace referencia a cómo reanimar el corazón y los pulmones; el segundo, haciendo uso de un algoritmo desarrollado especialmente para la *app*, mide y evalúa la técnica empleada; el tercero hace recomendaciones sobre cómo asegurar la zona y proteger al accidentado, avisar a los servicios de emergencia y socorrer con rapidez.

Play to Cure Genes in Space es otra *app* gratuita y un juego solidario, que permite a los jugadores ayudar a científicos reales en la lucha contra el cáncer. Simulando una aventura espacial, buscamos el elemento alfa, sustancia ficticia que rep-

resenta datos genéticos de pacientes afectados por cáncer. De esta manera, mientras estamos entretenidos tratando de mejorar nuestra puntuación, ayudamos a descubrir cuáles son los genomas defectuosos.

En tercer lugar, juegos para los pequeños. *Talking Ginger* ayuda a los niños en el cuidado de su higiene diaria, desde la ducha al lavado de dientes, por medio de los consejos de una gata simpática que repite todo lo que escucha. Muy útil para pensar en aplicaciones para enfrentar los tiempos pandémicos y generar aplicaciones para que los jóvenes recuerden de manera constante las formas de mantener el distanciamiento social, el uso del barbijo o las normas de higiene imprescindibles para enfrentar el COVID-19.

En *Dr. Panda: Hospital Veterinario*, el objetivo es curar a cada uno de los animales enfermos que entran por la puerta. Para ello deberemos reconocer síntomas de diferentes enfermedades, ayudar a encontrar y a corregir los latidos del corazón, medir la presión arterial y aplicar diferentes mediciones, desde inyecciones a pastillas de difícil ingesta bucal.

En cuarto lugar, juegos para aquellos que les gusta la sangre a chorros. En *Surgeon Simulator*, asumimos el papel de un médico algo torpe, que apurado realiza todo tipo de cirugías a su pobre doblemente paciente Bob, que ha llegado hasta allí y ha ingresado por urgencias. No es un juego serio con el que adquirir grandes destrezas, sino una aventura gore para fanáticos del bisturí.

En quinto lugar, las enfermeras modernas, que aparecen como tales en escasas oportunidades y siempre con un rol secundario.

En *Valiant Hearts* (Ubisoft, 2014) aventura gráfica ambientada en la I Guerra Mundial, aparece una enfermera al estilo de *Adiós a las armas* de Hemingway: su actitud y su expresión corporal demuestran un compromiso absoluto y abnegado con la misión encomendada, que es ayudar a sanar a los enfermos, ya sea a través de la higiene corporal o a través de los cuidados médicos.

En *Wolfenstein: The New Order* (MachineGames, 2014) juego distópico y contrafactual donde los nazis ganan la II Guerra Mundial, hay una enfermera que cuida del protagonista, en un sanatorio destinado a la recuperación de los heridos y enfermos.

En las entregas anteriores planteamos, discutimos y valoramos positivamente los alcances de la virtualidad, entendiendo por tal el amplísimo mundo que

abarca desde las tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje hasta los videojuegos comerciales con fines lúdicos y recreativos.

Según nuestra opinión, el aprendizaje que recurre al uso de tabletas, ordenadores y teléfonos móviles ofrece múltiples ventajas, dado que gracias a ellos se logra mejorar:

- las destrezas visual y auditiva,
- las capacidades de organización y trabajo en grupo,
- la memoria,
- la orientación en mapas y planos,
- la capacidad para tomar decisiones rápidamente,
- la comunicación con otros, otros que resultan, en la mayoría de los casos, diferentes tanto lingüística como culturalmente.

Se pueden obtener incluso beneficios más específicos, gracias al desarrollo de la gamificación, que se relaciona directamente con los videojuegos, en forma específica con los llamados juegos serios.

¿Qué es la gamificación? Es una técnica usada en varios ámbitos que consiste en que se adquieran conocimientos, habilidades y destrezas a través de mecánicas de juego, ya sea con ayuda de dispositivos electrónicos o sin ellos.

Los educadores, los entrenadores militares, los simuladores de vuelo son algunos de los ejemplos más comunes, pero, poco a poco, la gamificación ha salido de las aulas y ha llegado a clínicas y hospitales, donde se utiliza para capacitar al personal de salud al mismo tiempo que para ayudar a niños y adultos a mejorar los síntomas de todo tipo de trastornos neurológicos y mentales.

De manera reciente, podemos hablar de una verdadera apuesta para el entrenamiento de los profesionales de la salud mediante los juegos serios, es decir aquellos juegos desarrollados con fines específicos, más allá de la diversión u ocio, relacionados con el entorno de la atención médica, el papel del médico, las expectativas sociales, los avances en la medicina, la seguridad del paciente, los temas éticos.

Podríamos decir que estos juegos constituyen una manera sigilosa de aprender, porque el objetivo educativo se mezcla con el factor de entretenimiento, permiten practicar procedimientos muy delicados en un ambiente controlado, virtual

con la finalidad de reducir los posibles errores al momento de ejecutarlos en la realidad.

Como decíamos antes con relación a los jóvenes, pero ahora referido al sector de la salud, la aplicación de tecnologías en estos entornos facilitará:

- la adquisición de conocimientos básicos,
- la mejora en la toma de decisiones,
- la optimización de las capacidades para trabajar en equipo,
- la variación perceptiva,
- la coordinación de habilidades psicomotoras,
- el desarrollo de la empatía,
- la profundización de prácticas para enfrentar eventos raros o críticos.

Ejemplos de ellos son los pódcast, los videos con aulas invertidas, las aplicaciones de celulares, videojuegos y simulaciones y simuladores.

Entre los más conocidos y tradicionales simuladores que se ofrecen al personal médico para el entrenamiento de habilidades se encuentra *eMedOffice*, que tiene como objetivo enseñar a los estudiantes de medicina la organización y conceptos básicos de la práctica médica en un entorno de aprendizaje basado en problemas.

El entrenamiento continuo es útil y necesario, aunque la buena voluntad no basta para concretarlo, dado que tiene un alto costo asociado, que no siempre puede ser alcanzado. Por eso resulta necesario, imprescindible que las instituciones y los gobiernos asuman las responsabilidades, compromisos e inversiones que estas tecnologías exigen.

A continuación, presentaremos algunos ejemplos en distintas ramas de los profesionales de la salud. Cabe aclarar que los juegos serios que se mencionan han sido probados y validados por comisiones de expertos en cada área.

Si hablamos de cirugías, existen juegos y simuladores que permiten realizar diferentes procedimientos quirúrgicos, desde el reemplazo de rodilla a cardiopatías.

En el primer caso, el juego comienza en la sala de operaciones y con el punto de vista del usuario, dado que él es quien debe conocer los pasos correctos para realizar el procedimiento, así como las herramientas necesarias; los otros avatares como enfermeras, asistentes y paciente aparecen en la escena.

En el segundo caso, procedimientos de cirugía cardíaca laparoscópica, que permite a través de la simulación manipular los instrumentos quirúrgicos mediante un modelado físico preciso del entorno virtual.

Para los odontólogos, *BreakAway* ofrece una amplia variedad de posibilidades, que abarcan desde el área de protocolos de diagnóstico a la toma de decisiones y tratamiento para mejores resultados de la terapia del paciente y gestión del riesgo. Los usuarios interactúan con el paciente en un dentista virtual en una oficina 3D.

También encontramos juegos serios para la difusión y prevención de temas relacionados con la salud bucal en niños.

Otros juegos ofrecen simuladores para practicar la evaluación, prevención y tratamiento de condiciones de salud de un paciente relacionadas con la integridad de la piel y úlceras, llevando a cabo diferentes acciones e intervenciones para evitarlas.

Para el sector de enfermería, *Virtual Pain Manager* es un simulador de entrenamiento sobre el uso de anestésicos que se basa en la teoría del manejo del dolor. En el ambiente virtual, la enfermera estudiante debe controlar y reducir el dolor del paciente en 48 horas para luego pasar a analgesia oral.

Florence es un juego serio para la formación de enfermeras en áreas difíciles de experimentar. Se centra en tres dominios riesgosos: transfusión, seguridad contra incendios y riesgo infeccioso.

El campo donde se encuentran el mayor número de juegos serios es en el de los primeros auxilios.

En *Code Orange* los jugadores trabajan con el personal de primeros auxilios de un hospital para salvar a las personas heridas por un arma de destrucción masiva. El escenario del juego es un hospital virtual y el usuario debe implementar el proceso simplificado del hospital para manejo de situaciones de bajas masivas. El juego se basa Protocolo HEICS (Sistema de comando de incidentes de emergencia hospitalaria).

Zero Hour: America's Medic es un juego serio diseñado para capacitar a los profesionales de servicios médicos de emergencia para responder a incidentes de bajas masivas como terremotos y ataques terroristas.

También hay desarrollos relacionados con nutrición y diabetes. Se

encuentran varios ejemplos destinados a generar buenos hábitos a los pacientes. En *Affaire Birman* el usuario adquiere habilidades en términos dietéticos, inyección de insulina y actividad física. Los hábitos alimenticios saludables se pueden entrenar con entrenamientos, en este caso con varios mini juegos en el que el usuario aprende un truco referido a la alimentación correcta.

Para los temas referidos a diferentes trastornos existen también propuestas lúdicas. Por ejemplo, para los trastornos del espectro autista, James Tanaka desarrolló en la Universidad de Victoria (Canadá), *Let's Face it!*, una serie de mini juegos cuyo objetivo era aprender a interpretar las diferentes expresiones faciales humanas. Esto es algo que suele resultar muy difícil para los autistas, haciendo aún más complicadas sus interacciones sociales.

Otra opción interesante resulta *Autcraft* diseñado para que los niños autistas ejerciten sus destrezas sociales y mejoren su capacidad para desenvolverse en el día a día. Al tratarse de un juego de mundo abierto, en el que el jugador debe gestionar sus recursos y organizarse para vivir, pueden practicar este tipo de habilidades, extrapolándolas después a la vida real. Por otro lado, para que la experiencia sea aún más enriquecedora, el servidor está controlado por voluntarios, que aseguran que no se utilicen palabra fuera de lugar o cualquier otra actitud que pudiera perjudicar al aprendizaje de los niños.

En el Hospital Universitario de Bellvitge, en Barcelona, los doctores Fernando Fernández-Aranda y Susana Jiménez Murcia, responsables de las unidades de trastornos alimentarios y del juego patológico respectivamente, han desarrollado un juego dirigido a pacientes con patologías asociadas a la impulsividad: *Playmancer*. Es un juego de realidad virtual que introduce a los pacientes en una isla en la que deben enfrentarse a diferentes situaciones, con las que entrenan su capacidad para gestionar emociones como el estrés, la frustración y la impulsividad. El único inconveniente de *Playmancer* es que debe utilizarse en el hospital, ya que requiere de una infraestructura concreta.

Existen también juegos para ralentizar el alzhéimer. Entre los signos más típicos de la enfermedad se encuentran las pérdidas de memoria; para evitarlas se aconsejan algunos ejercicios mentales que se han convertido en aplicaciones y juegos para dispositivos electrónicos, como el desarrollado por la Universidad de Almería: se utiliza una pantalla táctil para que las personas que no están familiarizadas con los ordenadores actúen intuitivamente.

Finalmente, hay varios desarrollos de investigadores estadounidenses que buscan ayudar a los médicos a tomar decisiones en procesos de triaje, palabra que hoy nos resulta familiar. Este tipo de procedimientos constan de un protocolo por el cual se debe clasificar a los pacientes en función de su gravedad. A menudo este tipo de situaciones deben ser resueltas por médicos que llevan varias horas atendiendo urgencias, sometidos a un gran estrés, por lo que pueden tomar decisiones erróneas. Por eso, los videojuegos los enfrentan a varios casos de pacientes virtuales, con distintas patologías y niveles de gravedad.

Nos ocuparemos ahora de cómo registra el mundo de los videojuegos el amplio mundo de la discapacidad, sea física, mental o social. Consideramos que la gamificación y la realidad virtual constituyen alternativas válidas para mejorar desde la calidad de vida a la inclusión de personas con discapacidad, atendiendo tanto a las cuestiones educativas como a las relacionadas con la rehabilitación.

Recurriremos para ilustrar lo dicho a nuestras propias investigaciones y experiencias y a los estudios llevados a cabo por colegas argentinos, españoles, brasileños, peruanos, mexicanos, chilenos, colombianos y venezolanos en instituciones públicas y privadas, preocupados por brindar herramientas o propuestas teóricas para ayudar a pensar las posibilidades y los límites de una inclusión plena y efectiva.

Comenzaremos por las consideraciones relacionadas con la inclusión educativa.

En un estudio publicado a finales del 2019, Carmen Rodríguez Jiménez, Magdalena Ramos Navas-Pajeno, María Jesús Santos Villalba y Juan Miguel Fernández Campoy subrayaron, en relación con los vínculos entre juegos y discapacidad, que la gamificación y su aplicación en la educación constituye una tendencia cada vez más implantada en las aulas de todos los niveles educativos y que gracias a estos vínculos cada vez más estrechos, la calidad de los resultados ha mejorado notablemente.

Muchas son las razones por las cuales los resultados son satisfactorios; entre ellas, sin duda, la consideración de los docentes como facilitadores de entornos inclusivos está cada vez más aceptada. Y estos docentes recurren de manera cada vez más sistemática a la utilización de videojuegos en general, tanto de videojuegos serios, como sostienen, entre otros, Stella Maris Massa, José Ruiz Palmero, Julio Sánchez Rodríguez, como videojuegos comerciales, pensados por y para la indu-

stria del entretenimiento, como consideraran Juan Francisco Jiménez Alcázar, Iñigo Mugueta Moreno, Gerardo Rodríguez, por mencionar algunos. Esto significa fomentar que los procesos de enseñanza y de aprendizaje sean efectivos gracias a la introducción de las dinámicas de los videojuegos, de forma que integren el contenido y la práctica de tal manera que se aumenten la creatividad, la motivación y el interés por la asignatura o temática en concreto.

Insistimos en considerar, junto con José María Fernández Batanero, que los videojuegos son una herramienta imprescindible a la hora de potenciar los aspectos que tienen que ver con la equidad y la calidad educativa, dado que facilitan la adquisición de contenidos disciplinares y el desarrollo de competencias sociales y cívicas, favoreciendo la inclusión. Los videojuegos, de manera explícita pero también de manera implícita, potencian esta inclusión gracias a la igualdad de oportunidades que generan, facilitando la comunicación e interacción, independientemente de las limitaciones de los estudiantes y de los jugadores, puestos a estudiar y a jugar en línea, por ejemplo.

Estos estudiantes logran sus aprendizajes merced tanto a la motivación escolar como a la promoción del entretenimiento, lo que supone que la función socializadora aumente. Además, debemos sumar que en la actualidad los estudiantes, cualquiera sea la franja etaria a que hagamos referencia, dedican gran parte de su tiempo de ocio a los videojuegos o a otras actividades lúdicas que involucran gamificación, tecnologías renovadas y Realidad Virtual, lo que nos permite suponer que la aplicación de estas herramientas dentro del aula puede surtir un efecto positivo en la motivación y, por tanto, en el aprendizaje y en el proceso de inclusión de los alumnos.

En el término “inclusión” englobamos al menos tres grupos o aspectos: alumnos con dificultades de aprendizaje relacionadas con la discapacidad en general, alumnos provenientes de comunidades que se encuentran en situación de vulnerabilidad social y alumnos marginados por las exclusiones disciplinarias que imponen las instituciones escolares.

Lograr mejorar nuestra inclusión educativa requiere la identificación y eliminación de barreras relacionadas con creencias y actitudes hacia este proceso, que María Dolores Eslava Suanes, Carlota de León Huertas e Ignacio González López han identificado como de tres tipos: barreras políticas, que aparecen cuando existen contradicciones en las normativas educativas; barreras culturales, que se relacionan

con las concepciones y actitudes que se poseen de cara a la diversidad; barreras didácticas, que tienen que ver con metodologías que no contemplan la inclusión del alumnado.

Entre las metodologías activas que destacan por su relevante efectividad en el aprendizaje inclusivo y significativo se encuentran las que promueven aprender con tecnologías, como han demostrado Stella Maris Massa, Lucrecia Moro, Gustavo Bacino y Adriana Pirro, o la gamificación, como sostienen Ana Ortiz Colón, Juan Jordán y Miriam Agredal.

La gamificación facilita y promueve en general, como venimos insistiendo en las colaboraciones anteriores, y en personas con discapacidad, como consideramos en este artículo, la autonomía. Si tomamos el caso de personas con diferentes discapacidades intelectuales, que sean más autónomas no solamente las estimulará a nivel personal sino que fomentará que se sientan incluidas en su entorno social.

De este forma, se logra una notable mejora de la autoestima, elemento necesario para el bienestar general y para la asimilación de los aprendizajes: desarrollando las habilidades comunicativas, la interacción social, la expresión de las emociones, la adquisición de las funciones simbólicas en las relaciones sociales, la capacidad de resolución de problemas, la participación en su propio aprendizaje, la creatividad, el desarrollo del aspecto lúdico, un aprovechamiento mayor y más eficaz del tiempo en las tareas de clase, el incremento de la motivación de forma considerable, un mayor rendimiento generalizado y un aumento de la implicación con la materia y con el aprendizaje en general, como tuvimos oportunidad de analizar a través de las experiencias y autores mencionados.

Veamos ahora algunas cuestiones relativas a la rehabilitación física, psíquica y emocional.

En relación con las diferentes rehabilitaciones, varias son las opciones y las propuestas de abordaje. Dentro de ellas elegimos seguir las aportaciones publicadas en 2019 por el equipo interdisciplinar coordinado por el médico Luis Guillermo Molero Suárez.

Este promueve la realidad virtual como plataforma para la rehabilitación de personas con discapacidad, dado que representa una tecnología novedosa y transformadora que admite recrear escenarios controlados a través del uso de la computadora. Esta facilita a los usuarios la adquisición de experiencias más reales y

vivas, mediante diferentes dispositivos o interfaces, tanto a nivel corporal como intelectual y emocional.

Los profesionales involucrados en los diferentes aspectos de la rehabilitación podrán encontrar entre los entornos de programación para sistemas de realidad virtual múltiples posibilidades, que mencionaremos a modo de ejemplo. **Unity** es un motor de videojuegos multiplataforma que está disponible para diferentes sistemas operativos; **Blender** es un sistema informático multiplataforma para modelado, renderización, creación y animación de gráficos en 3 dimensiones; **C#** es un lenguaje de programación orientado a objetos creado por Microsoft; **JavaScript** es un lenguaje orientado a objetos, que se implementa en navegadores web para optimizar la vista de usuario en plataformas web; **Phyton** es un lenguaje de programación multiplataforma y multiparadigma, que soporta orientación a objetos, desarrollo imperativo y desarrollo funcional; **Unreal Engine** es un motor de videojuegos, en 2D y 3D; **CryEngine** esta herramienta cuenta con una Suite de aplicaciones que permite desplegar un videojuego completo que incluya: audios, ambientación, escenarios y todo lo necesario para capturar la atención del jugador.

Entre los accesorios utilizados en sistemas gamificados para discapacidad, señalamos los siguientes dispositivos y funciones:

- **Microsoft Kinect**, dispositivo creado por Microsoft para ser utilizado como controlador, que permite al usuario interactuar con una consola de videojuego sin tener contacto físico con ella, reconociendo gestos, objetos, imágenes y comandos de voz;
- **Gafas 3D Móvil y Gafas 3D para PC**, paneles LSD que proyectan imágenes en cada ojo para recrear efectos en 3D y permiten visualizar imágenes en 3 dimensiones en algunas imágenes bidimensionales;
- **Leap Motion**, es un dispositivo periférico USB de captura de movimiento que hace uso de dos cámaras infrarrojas monocromáticas y 3 LED para capturar movimiento a una distancia no superior de un metro;
- **Xtion PRO LIVE**, dispositivo periférico que permite implementar capturas de movimiento y mando por voz, dado que incluye micrófonos en sus laterales;
- **DepthSense**, periférico que ofrece entrada multimodal, es decir, captura de datos en 3D y por voz, y contiene un menú de navegación creado para aplicaciones de alcance corto, medio y largo que permite la interacción de

cuerpo completo, juego sentado y asimétrico;

- **Minoru 3D**, cámara web estereoscópica que se conecta a la computadora por puerto USB capturando gráficos en 2D y 3D a gran resolución, con un micrófono USB incorporado;
- **RealSense**, cámara que permite la detección de imágenes estéreo, y hace uso de dos cámaras para calcular la profundidad;
- **Guantes hápticos**, periféricos que permiten sentir el tacto y peso de un objeto virtual desplegado desde unos anteojos 3D, y traducen las sensaciones táctiles en vibraciones a través de unos activadores repartidos por la palma y dedos del guante que vibran de forma independiente a distintas frecuencias e intensidades.

Como pudimos considerar brevemente y a modo de ejemplo y de reflexión en pos de la promoción del diálogo entre tecnologías, educación y rehabilitación, en los últimos años son diversos los estudios que versan sobre las ventajas de recurrir tanto a la gamificación como a la realidad virtual para mejorar los entornos educativos y de salud.

El aprendizaje y la rehabilitación basados en el juego nos muestran que estamos ante un recurso adecuado para el aula, el consultorio, el gabinete, que resulta un gran estimulador para las personas involucradas, que suelen verse cada día más motivadas y comprometidas con sus propios procesos de autoaprendizaje o autosuperación. Es una herramienta muy efectiva por su capacidad de enseñar y reforzar conocimientos de forma motivadora y autónoma, dando así respuesta a las demandas actuales.

En nuestras colaboraciones hemos insistido y subrayado la importancia que tienen los videojuegos en la sociedad actual, llegando incluso a afirmar que la impronta de estos es de tal magnitud que estamos ante un verdadero cambio de época. En esta nueva época el videojuego expresa mejor que muchas otras opciones el cruce entre educación, cultura, tecnología, divertimento y ocio.

En esta oportunidad, nuestras reflexiones estarán ligadas con el análisis de los videojuegos entendidos como medio de ocio digital y la importancia del deporte, en general, y del fútbol, en particular. En la actualidad —y aquí radica en gran parte su éxito— los videojuegos resultan transmediales, es decir, un juego se puede experimentar en diferentes medios. Tomando como ejemplo el fútbol, este se puede jugar en canchas de diferentes extensiones, superficies y número de jugadores (de

once, fútbol cinco, etc.), en un metegol, con cartas de preguntas y respuestas, en una computadora, o bien se pueden ver películas o series destinadas a la vida de un jugador estrella o a la historia de un club.

Mucho tiempo ha transcurrido desde que en 1978 Atari empezara a dejar el negocio de los salones de maquinitas para sacar el primer sistema para conectar a televisores, llamado el VCS, luego renombrado como *Atari 2600*. Con gráficas simples, un máximo de cuatro “jugadores” por pantalla y controles un poco ambiguos, el juego sería un éxito moderado para el sistema de videojuegos.

Gracias al desarrollo de las tecnologías, todos podemos practicar algún deporte. No existen impedimentos para que juguemos más allá de nuestras condiciones físicas o materiales: la consola Wii de Nintendo, con la cual podemos recrear situaciones de acción, aventura y prácticas deportivas, los juegos y simulaciones de variado tipo, que nos permiten ser partícipes directos de la experiencia de jugar o de dirigir un equipo ¡sin movernos de nuestro sofá, del mismo modo que Homero Simpson mira televisión desde hace treinta años!

Existe la percepción generalizada de que un videojuego vuelve al usuario un ser pasivo, que pasa las horas sentado frente a la TV sin hacer nada, o lo que es peor aún, jugando... Pues bien, sabemos que no siempre eso es lo que sucede y que el videojuego logra crear la ilusión de estar en acción (correr, golpear) cuando uno realmente está presionando botones con los dedos, disfrutando de la inmersividad que ellos nos facilitan.

Son muchos los videojuegos que han tratado de llevar la experiencia del fútbol a lo largo de la historia de este medio. Como es lógico, siempre ha estado limitado a la capacidad tecnológica de cada consola, por lo que es obvio que los juegos de la actual y nueva generación son los más avanzados en sentido de gráficas, interacción, audio y física, pero a este punto se ha llegado gracias a que antes hubo videojuegos que exploraron los diferentes modos de juego, tipos de cámara, comportamiento del público y todos esos elementos que un juego o simulación del fútbol necesita.

Es por ello que nosotros no somos Homero, dado que dejamos de ser simples receptores pasivos que apenas mueven los pulgares para convertirnos en videojugadores activos, que interactúan más allá de las manos y los botones del control, involucrando a todo el cuerpo en movimientos constantes, aunque casi sin transpirar.

En esta nueva era del deporte virtual, el sedentarismo tan criticado y cuestionado da paso a un sujeto en pleno movimiento. De esta manera, el cuerpo de los individuos empieza a ser protagonista del deporte virtual casi tanto como lo es en el deporte real.

Bruno Peláez sostiene que de entre todas las maneras de ver y jugar al fútbol, la que resultó más atractiva es la que traslada la experiencia interactiva, transformando una experiencia lúdica física en una experiencia lúdica electrónica. En ambos casos, jugador o videojugador participan de la misma experiencia de “vivenciar el fútbol”.

Por ello, en estos videojuegos, el realismo es algo muy importante dado que los *gamers* controlan a un jugador y un equipo, la física del balón, los fotogramas de animación, el grado de interacción con el entorno, la inteligencia artificial, las posibilidades de anotar un gol, la repetición de las jugadas, el sonido ambiente. Estas opciones cambian el modo de pensar el fútbol, ya que no se juega, sino que se videojuega.

Según Peláez, este cambio resulta fundamental, dado que el rol que asume el videojugador es uno nuevo para el concepto de fútbol, en tanto se es espectador y actor al mismo tiempo. Gracias a la interfaz, el usuario ve el partido dentro y fuera de la cancha, tiene acceso a información trascendente para el desempeño del equipo como el estado físico de cada jugador y un mapa general de los jugadores en el campo, por lo que resulta una experiencia más completa (de manera virtual) en torno a lo que es un partido de fútbol.

Títulos de fútbol hay muchos, pero en este momento hay dos series que compiten por el mercado: *Winning Eleven* (Konami, 1996) y *FIFA Soccer* (Electronic Arts, 1993). Trasladar el fútbol al videojuego no ha sido una tarea sencilla: cada año salen distintos títulos, siempre remediándose un título con el otro, utilizando lo bueno del otro para agregarlo y desechando lo que no funciona.

FIFA Soccer es el videojuego oficial de la Federación Internacional de Fútbol, por lo que tiene el derecho de incluir todas las ligas y jugadores que están afiliados a esta organización —lo cual prácticamente es cualquier equipo. Sus gráficas son muy buenas, su modo de juego es fácil y resulta sencillo aprender a videojugar, pero por lo mismo no se siente tan real: se encuentran rápidamente fórmulas para meter gol, lo que lo vuelve un duelo de fórmulas y lo convierte en algo predecible y en algún momento monótono.

Winning Eleven tiene que adquirir los derechos club por club o selección nacional por selección nacional, por lo que no tiene esa ventaja de que se pueda jugar con los nombres y uniformes oficiales de los equipos; ya que sí incluye a los más importantes, aunque no tenga derecho, pero con otros nombres y vestimenta. Sus desarrolladores explican que, más que un videojuego, es un título de simulación del fútbol. Que la idea principal es simular el juego y no adaptarlo. El modo de juego es más intuitivo, ya que no solo es robar y pasar sino que cada personaje tiene más movimientos; esto va de la mano con los cuadros de animación, con cuánto más real es la física del balón (lo cual uno puede notar fácilmente en el bote del esférico) y con la posibilidad que tiene la Inteligencia Artificial del árbitro de equivocarse y marcar como bueno un gol que es ilegal (fuera de lugar, por ejemplo).

Adriana Garduño Sánchez y Luis Alberto Garduño Sánchez, por su parte, estudian el impacto de la Wii Nintendo, la cual ofrece una alternativa para jugar desde la comodidad del hogar. La práctica del deporte es otro punto a favor para estas consolas, ya que permiten que los videojugadores simulen ser un deportista famoso; un personaje cuyos triunfos son vitoreados por quienes los observan y que logra hazañas increíbles que hacen que tenga el rol de héroe. El éxito de esta nueva generación de juegos radica en que podemos lograr una mayor interacción, donde el *gamer* entra más en el personaje, ya sea empuñando una espada o una ametralladora o haciendo deporte mental o físico. Además, es la consola cuya finalidad está más orientada al juego entre dos personas.

La última gran revolución la podemos relacionar con la vinculación estrecha entre videojuegos y ropa deportiva. A mediados de este año, la empresa adidas junto con EA Sports FIFA Mobile y Jacquard by Google, presentaron las nuevas plantillas adidas GMR, una innovación que combina el fútbol físico con los videojuegos: los jugadores pueden conectarse para mejorar la puntuación general de su FIFA Mobile Ultimate Team jugando en el mundo real, a través de un chip Jacquard by Google colocado en la plantilla adidas GMR, que se puede usar en cualquier calzado.

Una vez colocada, esta tecnología de innovación permite a los jugadores realizar diferentes desafíos para desbloquear recompensas durante el juego, así como mejorar la puntuación general de su equipo y competir en las tablas de posiciones.

Impulsada por los complejos algoritmos de aprendizaje automático de Jacquard, adidas GMR identifica los movimientos futbolísticos reales para medir los tiros, la potencia de los disparos, la distancia y la velocidad.

Al realizar distintos desafíos que varían semanalmente y alcanzar metas a largo plazo, los jugadores ganan recompensas y mejoran su Ultimate Team, potenciando a sus jugadores virtuales durante el juego con logros en el mundo real.

Lo que acabamos de describir no es ciencia ficción, aunque lo parezca, y nos permite darnos una idea de las razones del éxito de la virtualidad y del creciente interés por invertir en este tipo de industrias.

La era digital ofrece herramientas eficientes y de gran capacidad, que el ámbito de la actividad física y el deporte ha sabido aprovechar y potenciar.

Humanidades Digitales y Educación

Las Humanidades Digitales, así llamadas en el mundo anglosajón e hispánico recién a comienzos de este siglo XXI, son una y varias cosas a la vez: todos entendemos que tratan de los nuevos vínculos entre las Ciencias Humanas y Sociales y el mundo digital, pero no podemos definir las o caracterizarlas con precisión.

¿A qué disciplina de las llamadas humanísticas nos estamos refiriendo?
¿Cuáles son los aportes de las tecnologías de la información y de la comunicación al conocimiento de la realidad social?

Responder estos interrogantes no resulta tarea sencilla, dado que, por una parte, la multiperspectiva debe primar en estos análisis; pero, por la otra, no pueden dejarse de lado ni el posicionamiento desde cada ciencia en particular y los objetivos particulares perseguidos por ellas ni el impacto de la informática en el quehacer científico, tanto a nivel metodológico como teórico e instrumental.

Valorar este impacto constituye el verdadero nudo gordiano de estas discusiones, a tal punto que David Berry propone hablar de “giro computacional” al momento en el que las Humanidades toman o tratan de apropiarse de las técnicas propias del mundo de la computación, afectando a todos los aspectos de dichas disciplinas.

Ya sea que se parta desde la Historia, la Filosofía, la Literatura, la Antropología, las Ciencias de la Comunicación, la Sociología o las Ciencias de la Computación, las Humanidades Digitales proponen, estimulan y favorecen el estudio y análisis del ámbito de lo social a partir de la utilización de las tecnologías de la comunicación y de la información.

Las nuevas tecnologías no suponen por sí mismas nuevas humanidades, como bien lo señala Ernesto Priani Saisó, dado que los cambios culturales y educativos, así como el uso masivo de las tecnologías digitales, si bien suponen la reubicación de estas disciplinas en el campo del saber, no implican, de manera necesaria y directa, una transformación completa de las ideas dominantes.

Retomando sus planteos, sostenemos que las Ciencias Humanas y Sociales se estudian aún dentro de una ecología mixta entre tradición e innovación, que en términos del investigador mexicano supone la existencia compartida entre el mundo de lo impreso y el mundo de lo digital, aunque este último tiende a ser predom-

inante actualmente.

Cabe preguntarse si estamos ante el umbral de un nuevo paradigma o si, por el contrario, los conceptos, métodos e ideas que han constituido tradicionalmente a las Ciencias Humanas y Sociales continúan vigentes aún en este nuevo entorno. Consideramos que las ideas sí han avanzado en esta dirección, pero no los conceptos ni los métodos, dado que el mero hecho de la existencia y uso masivo de esas tecnologías digitales no implica, precisamente, su masificación.

Tomaremos como punto de partida y en función de los nuevos tiempos que dice Wikipedia al respecto:

...las Humanidades digitales pueden ser definidas como un área que aplica los conocimientos de las nuevas tecnologías a los problemas de las ciencias humanas. No se trata solo de integrar nuevas herramientas al campo de las humanidades, sino de establecer un diálogo entre disciplinas que dé lugar a un movimiento unificador y acogedor (...) las humanidades digitales abarcan numerosos y variados objetos de estudio, desde el diseño y mantenimiento de colecciones digitales hasta el análisis de datos culturales a gran escala. A menudo conocidas por la abreviatura HD, en la actualidad las Humanidades digitales incluyen tanto materiales y patrimonio digitalizados como artefactos originados en el medio digital. Para su ejercicio, combinan las metodologías propias de las disciplinas humanísticas tradicionales (historia, filosofía, filología, lingüística, historia del arte, arqueología, música y estudios culturales) y de las ciencias sociales con el uso de herramientas informáticas (bases de datos, visualización de datos, recuperación de la información, minería de datos, estadística) y la edición digital.

Como decíamos al comenzar, y como encontramos expresado en la Wiki¹, el campo de las Humanidades Digitales resulta extremadamente amplio, en el que podemos incluir y diferenciar los temas y discusión referidas a:

- archivos, bibliotecas, imágenes y enciclopedias;
- museos y exposiciones virtuales;
- formas de lecturas;
- identidad digital y la biografía;
- juegos digitales y los mundos virtuales;

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Humanidades_digitales consultado el 10 de agosto de 2021.

- comunidades online y redes sociales;
- Web 2.0 a Web 5.0; blogs;
- infraestructura cibernética;
- e-investigación.

Los actores que promueven estos renovados ámbitos deben convivir con importantes sectores que afirman su posición a partir del mantenimiento de las posturas más tradicionales.

Es por ello que estas tensiones entre innovación y tradición son tangibles, dado que las tecnologías propias del siglo XXI afectan de manera muy profunda, por ejemplo, a la producción de contenidos culturales, relacionados tanto con los cambios de la cultura escrita como con los nuevos espacios de consumo de productos culturales, que suponen nuevas textualidades y nuevos tipos de lectores (consumidores), todo enmarcado en un mundo multimedial.

En este contexto, las Humanidades Digitales han avanzado mucho desde la confusión inicial que subrayara Isabella Leibrandt hace quince años, referida a si eran ciencia ficción o realidad inminente, dado que hoy constituyen un espacio consolidado, con presencia creciente en publicaciones, reuniones científicas, plataformas y sitios webs, así como en asociaciones que nuclean a los docentes e investigadores que las promueven.

La lección más valiosa que podemos aprender de los debates abiertos es que si bien estas tecnologías conllevan ciertos inconvenientes en cuanto a su uso, comprenderlas y sacarles provecho para nuestro trabajo nos brindaría considerables ventajas. Además, estos teóricos nos dejan propuestas para echar mano a estas herramientas en pos de optimizar nuestro trabajo en docencia, investigación y extensión.

Dentro de este amplio abanico de posibilidades, avanzamos sobre la vinculación de las Humanidades Digitales con los juegos digitales y los mundos virtuales, a partir del estudio de los videojuegos y de la gamificación. En los últimos años hemos estudiado estas temáticas, preocupados por el impacto de las tecnologías en la generación y transmisión de conocimientos entre los jóvenes de “la generación APP”, según las consideraciones de Howard Gardner y Katie Davis.

De acuerdo con ellos, no resulta arriesgado afirmar que la generación actual de jóvenes está profundamente inmersa en los medios digitales y, en particular,

vinculada con todo lo relativo a gamificación y ludificación.

Consideramos a los videojuegos —tanto comerciales como serios— desde múltiples perspectivas: productos de la industria cultural, herramientas pedagógicas, medios de ocio digital, medios de comunicación, objetos lúdicos, fuentes documentales y productos comerciales. Si nos centramos en un elemento específico, ya sea la tecnología, el discurso visual, los aspectos técnicos de la programación o el diseño, la comunidad de *gamers*, o su uso en la educación, profundizaremos en nuestra comprensión de cada área perdiendo de vista la comprensión global del fenómeno, que incluye compartir experiencias, aprender de los demás, generar una red de contactos de diferentes disciplinas y latitudes.

La gamificación permite la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas a través de mecánicas de juego, ya sea con ayuda de dispositivos electrónicos o sin ellos. Los educadores, los entrenadores militares, los simuladores de vuelo son algunos de los ejemplos más comunes; pero, poco a poco, la gamificación ha salido de las aulas y ha llegado a clínicas y hospitales, donde se utiliza para capacitar al personal de salud al mismo tiempo que para ayudar a niños y adultos a mejorar los síntomas de todo tipo de trastornos neurológicos y mentales.

Por ello defendemos con fuerza la inclusión e importancia dentro de las Humanidades Digitales, dado que nos permiten una aproximación a la construcción de las representaciones sociales que presentan las narrativas digitales, a partir de un análisis de la estructura simbólica prototípica que se observa en los entornos virtuales propios de los videojuegos, las narrativas interactivas y experiencias diversas de gamificación. Estas herramientas conceptuales nos permitirán, a su vez, analizar el discurso ideológico expresado en juegos analógicos y otras prácticas asociadas como la ludificación de procesos productivos, de procesos de aprendizaje y entrenamiento.

Para concluir, coincidimos con Dominique Vinck sobre los cambios gigantescos que generaron las Humanidades Digitales, cambios que aún nos ofrecen múltiples y diversos desafíos, que aún nos interpelan con preguntas abiertas, que nos obligan a inmiscuirnos con los temas y caminos más diversos.

Nuestras vidas cotidianas, actividades laborales, reuniones sociales, momentos de ocio y diversión; todos, pero todos ellos, se encuentran atravesados por la virtualidad.

Vivimos en una sociedad digital que expresa una nueva era histórica, a la que todavía falta un nombre común que la identifique, pero que sin dudas se llamará: “Era de la Información”, “Era Digital”, “Era de la Informática”, “Era de la Web” o algo por el estilo.

Vivimos inmersos en una realidad real regida por diseños de tecnología digital: escribimos y leemos sobre una pantalla, accedemos a los más diversos conocimientos gracias a la red, nos comunicamos a través de correos electrónicos, de mensajería instantánea y de llamadas de teléfono con terminales inteligentes... la nube guarda toda nuestra información valiosa y también nuestros secretos.

¿Hemos pensado, acaso, qué pasaría si todo eso se derrumbara? Esta pregunta que parece retórica hoy no lo es, dado que, pandemia mediante, hemos experimentado que el fin del mundo puede llegar en cualquier momento y, lo que es peor, sin previo aviso.

Mientras esperamos que pasen los tiempos del COVID-19 y anhelamos que el apocalipsis encuentre otro momento más oportuno para instalarse cómodamente entre nosotros, seguimos apostando por un mundo posible mediado tecnológicamente.

Es por ello que como investigadores, docentes y extensionistas universitarios nos preocupamos por acercar a la sociedad que nos rodea las diferentes realidades hoy existentes (real, virtual, aumentada, mixta), las diversas formas de participar de los debates en torno a las posibilidades de la educación virtual (laboratorios virtuales, simulaciones, *m-learning*, modelo TPACK) y la importancia de los juegos en los procesos de enseñanza y aprendizaje (juegos de mesa, videojuegos comerciales, juegos serios, gamificación). Con los proyectos, reuniones científicas y publicaciones respondemos tanto a nuestras inquietudes intelectuales como a las demandas sociales en aumento y consolidamos nuestra propuesta de abordaje referida a que los videojuegos, en todas sus expresiones y manifestaciones, constituyen un elemento central de las Humanidades Digitales, aunque no todos los especialistas estén de acuerdo con ello.

El desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, la ampliación de las propuestas empresariales, la búsqueda de nuevos horizontes de investigación, así como las nuevas propuestas pedagógicas y recreativas pusieron en el lugar de vanguardia a las nuevas plataformas de difusión de contenidos y en especial los videojuegos, como antes lo habían sido el cine, la televisión y la música.

El videojuego ha irrumpido como expresión cultural en las últimas décadas del siglo pasado, convirtiéndose en la “nueva” forma de consumo de contenidos culturales, de aquellos que han revolucionado nuestro mundo, a partir de comienzos del siglo XXI.

Insistimos sobre una idea sustancial para nosotros: jugar no es una actividad banal ni solitaria, sino todo lo contrario. A través del juego nos relacionamos, aprendemos y nos conectamos con el otro. Contiene un claro mensaje: desde un manifiesto político a la búsqueda de una espiritualidad profunda, y siempre tiene la capacidad de comunicar mensajes en dos planos, el que se construye ficcionalmente dentro del mundo del juego y el que se construye en paralelo, a través de la toma de conciencia de las implicancias o significados de ese juego cuando se lo coteja con el plano fuera de él.

En esta oportunidad nos referiremos específicamente a los videojuegos históricos, es decir, a todos aquellos videojuegos que incluyen representaciones, situaciones y personajes del pasado, es decir que, genéricamente, tratan conceptos de la historia. Estos juegos son muy populares tanto entre los consumidores como en la industria, aseveración que se confirma en la existencia de más de 2000 títulos en los últimos 50 años.

Posicionados entre la historia y el campo de los análisis referidos a los juegos, los estudios de los juegos históricos se encuentran en plena expansión, con el eje puesto en cómo estos videojuegos representan el pasado, se refieren a discusiones en torno a él o estimulan prácticas relacionadas con la historia.

El alcance de este fenómeno ha suscitado un creciente interés académico que abarca no solo el videojuego histórico como objeto de estudio, sino también todo lo que le rodea: los jugadores - consumidores; su producción, uso y recepción; las características formales y materiales del medio.

Investigar y enseñar sobre nuestro pasado en ámbitos digitales es el gran desafío que tenemos por delante; tenemos que, de alguna manera, guiar y dirigir a las nuevas generaciones (no importa cómo las denominemos, dado que hoy ¡todos somos nativos digitales!) a pensar históricamente.

¿Qué entendemos nosotros por pensar históricamente? Fundamentalmente que los estudiantes y el público consumidor de este tipo de videojuegos puedan comprender el sentido diacrónico del tiempo más allá del eterno presente incorporado

desde la virtualidad.

Manuel Alejandro Cruz Martínez, en un reciente trabajo referido a la relación entre videojuegos históricos e historiografía, afirma que el entendimiento de dicho vínculo resulta central para este campo de estudio, que nosotros bregamos por que sea una rama de la Historia Digital, dentro del amplio abanico de las Humanidades Digitales, dado que consideramos al videojuego histórico como una forma de narrativa histórica, en tanto contienen y transmiten determinadas ideas sobre el pasado en general y la historia en particular.

Pero también se refieren a nuestro presente, dado que articula las intenciones y gustos de jugadores, desarrolladores, medio y contextos tanto de producción como de consumo. Y por ello nos permiten abordar los fundamentos históricos pero también filosóficos que estos tiempos virtuales nos obligan a pensar.

Esta idea de la importancia de los videojuegos como producto histórico y como fuente histórica resulta relativamente novedosa. Uno de los primeros en plantearla fue William Uricchio, en un capítulo para el compendio *Handbook of Computer Game Studies*: en lugar de abogar por una aproximación utilitaria o comparativa, recurre a una consideración del videojuego histórico como una narrativa histórica propiamente dicha. Su análisis se centra en considerar que el videojuego es una plataforma apropiada para la representación histórica, y en sugerir que el medio ofrece una forma única de representación que no deja de estar imbricada en los debates disciplinares.

Su enfoque se centra en analizar cómo estos videojuegos presentan la historia: qué ideas, temas y perspectivas sacan a relucir, cómo los plantean. La importancia de este punto radica en que, para poder definir al videojuego histórico como narrativa histórica es necesario poder argumentar cómo estos videojuegos pueden contener y transmitir ideas sobre la historia y el pasado, diferenciando entre dos tipos de videojuegos históricos:

- 1) Los que presentan representaciones históricas: se refiere a aquellos juegos que tratan de eventos específicos, prestando atención a la veracidad del detalle y que dan forma a la experiencia de juego a partir de este contexto histórico. Como ejemplo de estos primeros, se refiere a juegos deportivos como *Gran Prix Legends* (Papyrus Design Group, 1998) y a juegos de estrategia centrados en eventos específicos, como *Campaign 1776* (HPS Simulations, 2000) o *Napoleon's Campaigns: 1813 & 1815* (Strategic Simula-

tions, 1981).

- 2) Los que buscan simulaciones históricas: son juegos que tratan procesos históricos abstractos, que se basan en teorías de desarrollo histórico a largo plazo y permiten una intervención especulativa por parte del jugador. Ejemplo de esto serían juegos de estrategia como *Sid Meier's Civilization* (MicroProse, 1991); *Age of Empires* (Ensemble Studios, 1997), *The Oregon Trail* (Rawitsch et al., 1971), o *Europa Universalis* (Paradox Development Studio, 2000).

Los ejemplos mencionados cubren un amplio período histórico, que va desde la Antigüedad al mundo actual. Tomaremos un caso para analizar: el referido a Roma. Y nos centraremos en las representaciones de Roma en los videojuegos de tipo histórico y su ampliación gracias a la cultura de los mods, siguiendo para ello la reciente propuesta de Jordi Rodríguez Danés.

Para los que no están habituados, diremos, primero, que un mod significa modificación y, en el mundo de los videojuegos, equivale a una extensión del software que modifica un juego original proporcionando nuevas posibilidades, ambientaciones, personajes, diálogos, objetos entre otras. En la actualidad, prácticamente todos los videojuegos importantes para PC incorporan herramientas y manuales para que exista la posibilidad de modificarlo al gusto del jugador.

Los juegos ambientados en la antigüedad romana se cuentan por decenas y, en su mayoría, la idea de Roma que transmiten es la del Imperio romano. Roma sigue siendo vista como el modelo imperial que se debe copiar y legitimar incluso para nuevos estados y regímenes; someter la diplomacia de un estado y usar todos los medios a su alcance para vestir la vieja dignidad imperial es el fin en última instancia.

Sin embargo, es necesario destacar el cambio de paradigma que los mods han producido en la industria en general, no solo en aquellas compañías que se dedican al sector de los videojuegos. Eso en el mundo de los mods se traduce en la apertura de los juegos a recibir cambios por parte de los usuarios, algo impensable hace diez años, que era visto como algo ilegal, que invadía la propiedad intelectual y que incluso era perseguido penalmente. Los mods sirven para reescribir los códigos más habituales del historiador, pues son las comunidades quienes reformulan los límites de aquello que es histórico y aquello que no, creando nuevos códigos y canales.

Esto se traduce en una nueva interpretación de la contrafactualidad y de cómo la historia puede ser reescrita. O bien, los mods constituyen una nueva forma de recreación digital, desde el punto de vista de que tanto *modders* como *gamers* hacen un ejercicio práctico digital, en cuanto a recabar datos, procesarlos y ponerlos en vigor.

Los mods van un paso más allá, y ofrecen nuevas opciones y posibilidades no previstas en los juegos base, ya sea reinventado el propio imperio, haciendo que este nunca haya caído, o revisando incluso la propia historia de Roma y la importancia que cada uno de nosotros tuvo al cruzar el río Rubicón con Julio César. También podemos encontrar un Imperio Romano en el siglo XVI o en el presente.

Como hemos analizado, las narrativas históricas transmitidas, contenidas, creadas por los videojuegos y los mods distorsionan la cronología histórica tradicional, pero lo hacen en favor de las nuevas narrativas históricas creadas, que se constituyen como historias alternativas y también distopías y ucronías. En todas ellas, la contrafactualidad pasa a estar en el orden del día.

Viejas ideas se convierten en nuevas, dando una nueva dimensión a estas, a la vez que una redefinición del pasado también es posible; todo sobre la base del papel central que se le da al jugador, ocupando un eje que hasta el momento solo había ocupado el historiador, y en el que sus roles tradicionales son asumidos, aunque sea temporalmente, por el jugador-historiador, como afirma Adam Chapman.

Nos enfrentamos, qué duda cabe, a nuevas maneras de pensar, de escribir, de hacer y de jugar la historia... que muchas veces nos asustan, dada la magnitud de los cambios que nos proponen y los desafíos a los modos lineales de concebir el pasado histórico.

Estamos viviendo, no caben dudas, nuevos tiempos. La difusión del COVID-19, la cuarentena extendida y el aislamiento social nos han dejado a todos en casa, con otros tiempos a disposición. Estamos en nuestros hogares y tenemos que seguir, como educadores e investigadores, pero también como padres con nuestras obligaciones...

La pregunta que nos atraviesa es ¿cómo seguir enseñando y aprendiendo en época de pandemia?

Si bien las respuestas pueden ser múltiples, todas ellas deberán hacer un lugar a las posibilidades que brindan los entornos virtuales para acceder al conocimiento.

Vivimos en un mundo 2.0, estamos (hiper)conectados, formamos una comunidad internacional de internautas relacionados todos los días de la semana y a todas horas del día, que es lo que se conoce y abrevia como 24/7.

De entre esas muchas opciones, nos interesa hablar de los nuevos horizontes que se generan a partir de la inclusión de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) en ambientes de aprendizaje.

Enseñar con TICs nos enfrenta a variados desafíos, tanto de orden tecnológico como pedagógico. Incluir estas tecnológicas no implica simplemente que los alumnos y docentes estamos mediados por una computadora, por una conexión inalámbrica... es mucho más profundo y complejo, dado que hay que tomar una serie de decisiones metodológicas para hacer real y efectivo un cambio en ambientes de aprendizaje.

Estas transformaciones deberían sustentarse en principios como los siguientes:

- Transferencia: lo que aprendemos lo podemos utilizar en un contexto o bien en otro.
- Problematización del aprendizaje: los temas que se enseñarán y se aprenderán tienen que estar relacionados con problemas reales, dado que los aprendizajes deben servir para resolver problemas tanto teóricos como de la vida cotidiana.
- Prospectiva: los aprendizajes deben estar vinculados a una posibilidad de aplicación en el futuro y en otros contextos.
- Toma de decisiones: a partir de lo que sabemos podemos elegir y tomar decisiones con fundamento.
- Complejidad: los aprendizajes al ser problemáticos son complejos, adquirirlos requiere de la puesta en práctica de todas nuestras capacidades y saberes.
- Autenticidad: los aprendizajes se relacionan con algo propio y nuestro, nos interpelan desde nuestra cotidianeidad.
- Realismo analógico: lo que aprendemos lo podemos utilizar en diferentes contextos y situaciones y podemos comparar, aunque nunca podamos

conocer ni abarcar a la realidad en su totalidad.

- Incertidumbre: todo buen aprendiz, todo buen maestro, todo buen investigador tiene siempre en cuenta que nunca sabemos todo, que siempre hay lugar para la duda, la inquietud, la incertidumbre; el no saber es parte del saber.
- Integración del saber y hacer: tenemos un conocimiento que no es teórico, sino que aprendemos para poder resolver y hacer tanto en nuestras profesiones como en nuestra vida cotidiana; por eso, el aprendizaje debe incluir ambas caras de la moneda.
- Multiculturalismo: estamos conectados siempre con el mundo, lo que nos hace flexibles y empáticos con nuestra miradas y respuestas.

Estamos, sin dudas, ante un verdadero cambio de época que los tiempos de la pandemia acentuarán. Los estudiantes de hoy han crecido en una generación diferente a la de sus padres. Crecieron con los videojuegos y otras tecnologías que han cambiado sus estilos de tiempo de ocio, su interacción social e incluso sus preferencias de aprendizaje.

Los denominados *Millennials* son la primera generación que crece rodeada de medios digitales y la mayoría de sus actividades están mediadas por estas tecnologías, desde la comunicación *peer-to-peer* (comunicación en red) a la gestión del conocimiento.

Aunque podemos estar o no de acuerdo con realizar clasificaciones o crear estereotipos acerca del comportamiento de los estudiantes del siglo XXI, no quedan dudas de que el acceso a la información y la comunicación ha cambiado. De un día para el otro, los docentes nos tuvimos que enfrentar a un cambio de paradigma: la enseñanza y el aprendizaje a distancia. El nuevo formato de tutorías obligó a un mayor trabajo organizativo, lo mismo que la gestión de las prácticas y los trabajos, derivados de la implantación de pedagogías más activas.

¿Estamos preparados para semejante desafío? Si partimos de la premisa de que “la era digital ha llegado y vino para quedarse”, que nos atraviesa en la vida cotidiana y que nuestros estudiantes están inmersos en estos nuevos ambientes, los vientos soplan a favor. Por otra parte, cuando planificamos nuestras “nuevas clases” es preciso contar con herramientas que faciliten la virtualidad, tanto a las organizaciones como a las personas su trabajo, que lo hagan más eficiente y le

permitan liberarse de tareas innecesarias. Las hay y muchas, seguimos navegando con los vientos a favor.

Las tecnologías están beneficiando en la actualidad a docentes, investigadores y estudiantes, nos están mostrando una variedad de opciones para mejorar nuestras experiencias profesionales o educativas, como plataformas institucionales, bibliotecas virtuales, bases de datos, redes sociales, entre otros.

Veamos algunos ejemplos. Frente a los nuevos retos que nos plantea la educación hoy en día y particularmente en las circunstancias actuales, la plataforma Moodle nos posibilita un sistema de elaboración y distribución del conocimiento capaz de promover un aprendizaje más eficaz y económico que la formación actual, mayoritariamente presencial.

Un aspecto fundamental para tener en cuenta con el nuevo formato de tutorías es que obligará a un mayor trabajo organizativo, lo mismo que la gestión de las prácticas y los trabajos, derivados de la implantación de pedagogías más activas en consonancia con el contexto actual.

Contamos con otros aliados: los Recursos Educativos Abiertos. Su potencial radica en la capacidad de ofrecer el conocimiento global con accesibilidad para todos, tal como si lo consideráramos un “bien público”, de forma que el uso de los recursos educativos nos conecta unos con otros.

Pero ¿qué son los Recursos Educativos Abiertos? Son los recursos educativos que están abiertamente disponibles para su uso por los educadores y estudiantes, sin necesidad de pagar regalías o derechos de licencia. Incluyen mapas curriculares, materiales del curso, libros de texto, vídeos en *streaming*, aplicaciones multimedia, podcast y cualquier otro material digital que ha sido diseñado para su uso en la enseñanza y el aprendizaje.

Los procesos de globalización y la creciente utilización de internet fueron transformando la manera de procesar la información, así como los recursos existentes en la red. De esta manera, maestros y profesores de todos los niveles educativos alrededor del mundo, en unos países más, en otros menos, nos involucramos en la labor individual y colectiva de crear recursos educativos disponibles en la red, particularmente en sitios de Internet, de fácil acceso y de manera gratuita.

¿Alcanza con contar con recursos y plataformas, con estudiantes que se mueven como pez en el agua con la tecnología? Deberíamos partir de una

concepción de integración de las TICs en la educación que va más allá de la presencia de herramientas tecnológicas en el espacio áulico, o de su utilización didáctico-pedagógica por parte del profesor. Este nuevo paradigma tiene que establecer una interacción entre el contenido y la propuesta pedagógica que el docente desee emplear para favorecer el desarrollo de determinada competencia curricular y las herramientas tecnológicas más adecuadas para utilizar.

Este enfoque para la planificación de clases con TICs prioriza los procesos de aprendizaje disciplinares de los alumnos por sobre las tecnologías que pueden ayudarlos a alcanzar esos objetivos. ¿Hay recetas mágicas? ¡Ojalá las hubiera!

Nos tuvimos que subir al barco y cada uno en la medida de lo posible hará lo que pueda.

Pero sin duda alguna, los tiempos de ocio – recreación – búsqueda – investigación que nos deja la actual pandemia hace que nuestra pregunta inicial se convierta en una verdadera aseveración dado que ¡tenemos que seguir enseñando y aprendiendo!

El auge de los videojuegos y la tecnología marcará el camino de la enseñanza durante la próxima década, dado que “no estamos en una época de cambios, sino en el cambio de una época”, lo que implica, para algunos estudiosos, el surgimiento de un verdadero *homo digitalis*. En función de estas premisas, investigadores y docentes de la Universidad Nacional de Mar del Plata (República Argentina) y de la Universidad de Murcia (España) llevan adelante diferentes proyectos de investigación, extensión y transferencia en el que los videojuegos y la gamificación adquieren una relevancia fundamental. Daremos a continuación, tres ejemplos de nuestras propuestas y desarrollos:

1) Clases con juegos – juegos con clase. Partiendo de la convicción de las posibilidades de transmisión cultural que ofrecen los videojuegos así como de la necesidad de tener en cuenta en el momento de abordar el establecimiento de conceptos, ideas e íconos por parte de las nuevas generaciones, ya identificadas como nativos digitales, un grupo de investigadores y docentes nucleados en la Facultad de Letras de la Universidad de Murcia (España) generó varios proyectos destinados a analizar la manera en la que el usuario percibe el pasado y su cultura, asume determinados tópicos, imágenes y procesos históricos, pues así construirá una idea específica de la razón de su presente, lo que significa y lo que representa. Bien

de la Antigüedad, bien del Medievo, de la ampliación del Mundo conocido, de su europeización y de la globalización más reciente, la generalidad social captará una iconografía concreta que condicionará de manera profunda su memoria histórica. Para las empresas que colaboran con el proyecto y para las instituciones públicas que lo apoyan, se trata de un observatorio de reflejo de mercado y de impacto en la formación de los futuros profesionales docentes e investigadores. Estudios históricos, resultados de aprendizaje y enseñanza con talleres de investigación específicos, análisis lingüísticos y de género, estrategias de comunicación y publicidad y el debate permanente como base de conocimiento son los medios que utilizaremos para alcanzar el objetivo principal, que es el de una mejor comprensión del pasado a través de este canal de comunicación y expresión cultural y el grado de competencia digital de la nueva sociedad, que demanda referentes culturales por medio de estudios multidisciplinares. No obstante, nuestro propósito es extender ese objetivo y ampliarlo al mayor número de individuos y grupos sociales, pues en breve, la idea que se tendrá de muchos periodos históricos será la que hayan visto y oído en los videojuegos, muy por encima de lo aprendido en libros de texto, novelas, películas o series de televisión.

2) Desarrollo de videojuegos serios. Programación de una versión alpha del prototipo *FRONTERAS: ecos del pasado marplatense*. El software cuenta con contenidos pedagógicos y disciplinares, que se exponen de forma narratológica y ludológica, ofreciendo información sobre la historia de la ciudad de Mar del Plata y su entorno de La Laguna de los Padres y de Sierra de los Padres, que incluye cuestiones sociales (aborígenes de la zona, llegada de los jesuitas) y naturales (muestras de la flora y fauna). Los datos son ofrecidos en forma audiovisual, combinando texto plano con mapas y fotografías, sonido y música de la época, siendo especialmente destacable la recreación fiel, sobre una réplica actualmente existente en la Laguna de los Padres, de la antigua reducción que los jesuitas fundaron allí en 1746. El juego contiene, por el momento, dos escenarios (Playa de los Ingleses, Reducción Jesuita de la Laguna) y tres personajes históricos conocidos (cacique Cangapol, padre Faulkner, John Byron). Incorpora elementos realistas (jaurías de perros salvajes y árboles de eucaliptos propios de la zona; indígenas de la tribu de los pampas, naufragos ingleses y conquistadores españoles) que representan fielmente la región y el período trabajados, así como elementos fantásticos típicos de los videojuegos (fantasmas y monstruos) para mejorar su atractivo y dotarlo de toques de suspenso y acción que lo hagan interesante. Se diseñaron escenarios y personajes, se escribi-

eron guiones técnicos y literarios, a cargo del grupo de extensión de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata y de alumnos y docentes de las escuelas municipales participantes. El juego posee varios finales diferentes a los que se accede dependiendo de las opciones morales elegidas por el jugador a lo largo de la aventura. La aplicación del prototipo generó un impacto directo sobre el medio, dado que se potenció la calidad educativa a partir del interjuego de los conocimientos previos de los alumnos, los conocimientos científicos y disciplinares de los docentes y el desarrollo de las nuevas tecnologías digitales.

3) Gamificación. Investigadores, docentes, extensionistas y estudiantes de grado y posgrado de las Facultades de Ciencias de la Salud y Servicio Social, de Humanidades y de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata (República Argentina) promueven el proyecto “Democracia corporal. El fútbol como medio para la inclusión y el mejoramiento de la calidad de vida de niños y adolescentes vulnerables, de mujeres y de personas con discapacidad en el Sudeste Bonaerense”. El objetivo general del proyecto es contribuir a la inclusión plena de personas hasta ahora excluidas en la práctica del fútbol (niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad, mujeres, personas con discapacidad). La inclusión en la práctica del fútbol permitirá que estas personas antes excluidas ejerzan activamente la democracia corporal y que mejoren de forma sustancial su calidad de vida. Recurriremos a la gamificación y a las posibilidades de simulación que ofrecen las tecnologías digitales por su carácter inmersivo e interactivo para diseñar un mapa de los espacios del fútbol en el Partido de General Pueyrredon, para crear un plan de desarrollo integral para la inclusión de los sectores marginados y explicitar el potencial de las prácticas de juego como producto cultural, como dispositivo de intervención comunitaria y como herramienta de contención social. Por lo tanto, no los podemos definir como simples juegos, pues se trata de producciones que no tienen como fin divertir, sino otra cosa.

Como pudimos observar en todas y cada una de estas experiencias, los videojuegos ofrecen al jugador una experiencia que no solo resulta entretenida, sino también un deleite para los sentidos. Los cuidados diseños gráficos, a veces completamente originales, otras realistas y otras inspiradas en grandes autores permiten ver y experimentar los mundos que los estudios de desarrollo crean de múltiples maneras, en ocasiones inesperadas.

Esto es algo que añade aún más valor al videojuego, lo que no debe olvi-

darse, tal como veremos en próximas contribuciones.

En la última década, dictamos talleres de capacitación y perfeccionamiento en el que participaron docentes y alumnos de los diferentes niveles educativos, desde el nivel primario al universitario, tanto en España como en Argentina, referidos a los cruces posibles entre contenidos disciplinares de Ciencias Sociales, Humanidades, Ciencias Exactas y Naturales, y tecnologías de la información y de la comunicación.

En dichas intervenciones insistimos en que la realidad virtual llegó para quedarse. Y, aunque falte mucho aún para que su uso se generalice, dado que entre otras cosas se requiere de unos dispositivos que resultan onerosos, mostrábamos su aplicación y experimentábamos con situaciones concretas que nos permitían sostener esta idea.

Vamos a proponer algunos ejemplos aplicados a casos históricos y a exposiciones museísticas, pensando especialmente en los fines educativos, aunque nos resultará muy difícil escindirlos del ocio por el goce que estas tecnologías representan.

En un ejercicio que además de la inmersión promueve la contrafactualidad, ya que podemos ser viajeros en el tiempo y en el espacio. Y tal como nos muestra la serie alemana *Dark*, también nos está permitido experimentar otros tiempos, otras realidades y así recorrer en un abrir y cerrar de ojos el cuerpo humano instalados cómodamente en una célula, vivir las experiencias lunar y marciana de la mano de avezados astronautas, imaginarnos el futuro más lejano, tal como hicieron desde *Los Supersónicos* a *Futurama*, o recorrer el mundo prehistórico siendo un cazador de mamuts.

Para las clases de Historia, hemos seleccionado recorridos virtuales para maravillarnos con el mundo antiguo: pasaremos por el hipogeo de Nerfertari, nos meteremos en la Acrópolis de Pericles, caminaremos por las calles de la ciudad de Jerusalén en tiempos de Jesús y por las de la Roma imperial, todo gracias a las gafas de realidad virtual. Y no veremos ruinas, sino que todo estará bien pintadito: *Athenian Acropolis* y *Jesusalem*, ambas de Lithodomos RV, o el igualmente espectacular *Bygone Worlds: Ephesus*.

Al no tener límites físicos ¡todo resulta posible, incluso hasta lo que parecía imposible!

Para los recorridos por colecciones museísticas, proponemos el que ofrece el recientemente inaugurado Museo Virtual de Arte (MUVA), primer museo concebido completo bajo el concepto de realidad virtual en España, creado por Binarybox Studios. El MUVA pretende acercarnos la historia del arte de manera completamente inmersiva para que el visionado de las obras expuestas sea lo más fiel posible a sus equivalentes originales, y su primera exposición estuvo dedicada a Rembrandt.

Gracias a la realidad virtual podemos sumergirnos, desde una nueva perspectiva, en la obra del pintor holandés y deleitarnos con cada uno de los trazos de seis de sus mejores retratos —cinco de personalidades distinguidas de los Países Bajos por aquella época y un autorretrato—, cuatro dibujos y seis espectaculares grabados. Situarnos a tan solo unos centímetros de las piezas y apreciar así los matices más sutiles de cada una de ellas es una de las grandes ventajas de esta propuesta.

Si no contamos con el material necesario —es decir, las gafas de realidad virtual—, podremos realizar el recorrido utilizando el enlace de descarga para ordenadores, ya que, por el momento, no se puede acceder a las exposiciones desde el navegador.

Finalmente, una propuesta de la red autónoma de Arte, Ciencia y Tecnología de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina) tiene como propósito fortalecer y visibilizar el arte tecnológico generado en dicha ciudad, desde la robótica a la historia de las artes, desde la música tecno al desarrollo de videojuegos. Esta red permite conocer los desarrollos tecnológicos y artísticos de jóvenes y no tan jóvenes que encuentran en esta virtualidad nuevas y renovadas formas de expresión cultural.

Como dijimos al principio, esto recién ha comenzado y, al igual que con la gamificación, los videojuegos o el aprendizaje móvil, la realidad virtual llegó para quedarse y gracias a los avances tecnológicos, el fenómeno se asienta y se extiende más aún.

En estos largos días de encierro obligado pudimos constatar la importancia que la tecnología tiene en nuestro vivir cotidiano y, especialmente, el teléfono celular. Casi podríamos decir y estar de acuerdo con nuestros jóvenes que ¡apenas sobreviviríamos sin él! Gracias al móvil es posible realizar un depósito bancario, consultar el horario de atención de un comercio, comprar la cena que más nos gusta, mirar una buena película o serie, buscar información de todo tipo, reunirnos con

amigos y resolver las tareas escolares.

Pese a las muchas discusiones intrafamiliares y a las prohibiciones institucionales, el uso del celular en la escuela o en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pandemia mediante, constituye una realidad (virtual).

Sin embargo, esta imposición de la realidad real (el aislamiento provocado por el COVID-19 y la suspensión de las clases presenciales) y de la realidad virtual (las tecnologías han permitido mantener la escolaridad) no hace más que confirmar y consolidar la importancia y la estrecha colaboración entre educación y telefonía inalámbrica.

En el año 2017 y en “pos de elaborar y ejecutar políticas y planes de amplio espectro con miras a aprovechar el potencial de las TICs para garantizar a todas las personas oportunidades de aprendizaje equitativas e integradoras a lo largo de toda la vida”, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) confeccionó un conjunto de directrices mundiales sobre políticas relativas al uso de dichas tecnologías en la educación, que explican cómo ellas pueden propiciar el avance en la consecución de las metas de la Agenda Educación 2030.

Entre otras cuestiones, promueve el uso apropiado de la telefonía móvil en el aula. ¿Qué se entiende por tal uso? Pues que no se trata de utilizar siempre y en todo momento este dispositivo sino de aprovechar las posibilidades que ofrece de forma diseñada, programada y definida con antelación por los docentes.

La propia UNESCO propuso, en 2013, unas *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil* en las que marca algunas líneas generales para la adaptación del espacio escolar al *mobile learning*, *m.learning* o aprendizaje móvil, que incluyen: la capacitación docente, la creación de contenidos para utilizarlos en estos dispositivos, la promoción y el uso seguro, responsable y saludable de las tecnologías móviles, la utilización de esta tecnología para mejorar la gestión de la comunicación y la educación, la ampliación y mejoramiento de las opciones de conectividad garantizando la equidad y la elaboración de estrategias para proporcionar acceso en condiciones de igualdad para todos.

Nos preguntamos entonces qué es el *m-learning*. Y respondemos, haciendo nuestra la definición que ofrecen Raúl Santiago, Susana Trabeldo, Mercedes Kamijo y Álvaro Fernández en *Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula*, se denomi-

na *m-learning* a la educación a distancia completamente virtualizada a través de los nuevos canales digitales (las nuevas redes de comunicación, en especial internet), y que utiliza para ello las herramientas o aplicaciones de hipertexto, tales como páginas web, correo electrónico, foros de discusión, mensajería instantánea, plataformas de formación, etc., como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Este método tiene el propósito de facilitar la construcción del conocimiento y desarrollar en los estudiantes múltiples habilidades que le permitan enfrentar y resolver problemas en una plataforma flexible que promueve el autoaprendizaje.

Pero con tener un móvil no basta. Es necesario tener docentes capacitados para seleccionar y utilizar adecuadamente las aplicaciones para que el *m-learning* resulte exitoso: apps- para crear listas de alumnos y de tareas, como Wunderlist o Google Talk; apps para crear la agenda de la clase, como Google Calendar; apps para tomar notas, como Evernote, Penultimate o Colomote; apps para crear contenido, presentaciones, fotografías, *podcasts*, como Socrative, Movenote, Soundcloud o DownCast. Y es necesario, también, una conectividad al alcance de todos, por cobertura y por costos.

A continuación, mencionaremos algunas de las propuestas para aplicar el *m-learning* en el aula:

- Creación de videos de animación, como medio para presentar un contenido o resolver una situación cotidiana; por ejemplo, una campaña publicitaria referida a temas sensibles de hoy: “cómo lavarse las manos”, “cómo mantener el distanciamiento físico”.
- Consulta de diccionarios, enciclopedias digitales, repositorios bibliográficos que permitan profundizar el conocimiento más allá de los recursos propios de un internauta (Wikipedia).
- Elaboración de un *podcast* o un programa de radio para difundir lo aprendido. Hacer una propuesta radial solidaria que permita acompañar a los abuelos que no puedan salir de casa ¡a pasar un buen rato!
- Creación de libros digitales. Una actividad de sumo provecho para reunir todos los trabajos realizados en relación con una materia, asignatura o área y entregarlo a manera de cierre escolar a los padres o al resto de la comunidad, en diversos programas para la realización de *e-books*.

- Elaboración de un banco de sonidos, que permita recuperarlos en general, pero muy particularmente, registrar los sonidos y los silencios de la pandemia. ¿Nuestras voces suenan distinto atrapadas detrás de los barbijos?
- Elaboración de audio-apuntes, dado que así podemos reunir dos fines de la educación, el relativo al aprendizaje y el relativo a la solidaridad. Podríamos proponer un aprendizaje solidario grabando los temas de una materia para luego entregarlos a una biblioteca de ciegos y minusválidos visuales.

Elaboración de un videojuego, como herramienta para jugar y aprender al mismo tiempo, utilizando para ello las diferentes plataformas al alcance de todos, gestionando los diferentes personajes, escribiendo el guion, etc.

En fin, las posibilidades son casi infinitas dado que a la imaginación de cada uno de los participantes debemos sumar la cantidad también casi infinita de recursos y posibilidades que ofrece la consulta a internet, el uso de dispositivos tecnológicos y su implementación en la educación.

Por ello coincidimos con Sofía García Bulle, una de las responsables del Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey de México, que es necesario comparar y diferenciar con claridad *m-learning*, *e-learning* y *mLearning*, todas palabras que suenan de manera similar y tienen utilidades que incluso pueden llegar a resultar complementarias.

El *e-learning* consiste en la utilización de tecnologías electrónicas para acceder a un currículum educativo digital fuera del aula, expandiendo la oferta educativa de tal forma que los estudiantes puedan tomar un curso, un programa, incluso un grado completo en línea. A diferencia del *m-learning*, que propone una tarea puntual y acotada, el tiempo invertido para el *e-learning* es mayor; las sesiones de *m-learning* están diseñadas para durar pocos minutos, mientras que las otras pueden durar hasta algunas horas. Otra diferencia clave se relaciona con los dispositivos utilizados: los materiales *e-learning* requieren computadoras, mientras los *m-learning* corren mejor en tabletas o *smartphones*.

El *mLearning*, por su lado, hace referencia a los microaprendizajes que se promueven o gestionan segmentando un contenido o material educativo en varios temas o actividades. A través de esta práctica se busca la flexibilidad en el aprendizaje, dado que resulta común dentro del enfoque de la educación a distancia simplificar los programas y hacer más breves sus secciones, de forma que los estudi-

antes puedan cubrirlas cuándo, cómo y dónde quieran.

Estos enfoques aportan un alto nivel de accesibilidad, permitiendo a los estudiantes interactuar en la hora, el lugar, el ritmo y las maneras propias. Esto hace del *m-learning* una estrategia que puede adaptarse a contextos diferentes, promover una gran variedad de contenidos y utilizarse variados soportes (textos, imágenes, videos, podcasts, quizzes, juegos, videojuegos).

Entre los puntos en contra del *m-learning* pueden señalarse las continuas distracciones que promueve debido a la gran cantidad de estímulos provenientes de las tabletas y los *smartphones*, como las notificaciones de mensajes o las redes sociales y el tamaño de las pantallas, significativamente más pequeñas que las de una computadora, lo que potencialmente dificulta la lectura. A su vez son preocupantes las limitaciones tecnológicas que aún aquejan este rubro, como los problemas de compatibilidad con algunas aplicaciones o los altos niveles de batería que gastan varios contenidos de *m-learning*.

En la misma línea de nuestra apuesta por la gamificación, la realidad virtual y los videojuegos, el aprendizaje electrónico móvil, refuerza los siguientes aspectos:

- Multifuncionalidad: dado que se pueden realizar múltiples tareas a la vez;
- Motivación: hay una predisposición más receptiva para el aprendizaje, dado que hablamos el mismo idioma que nuestros alumnos.
- Flexibilidad: el aprendizaje se adapta a las necesidades de cada uno.
- Inmediatez: se puede encontrar lo que se busca o necesita de manera instantánea.
- Ubicuidad: se puede aprender cuando uno quiera y donde uno quiera.
- Accesibilidad: existen muchas herramientas de uso gratuitas o de bajo costo.

El *m-learning* fomenta la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, la adquisición de diversas competencias y habilidades, la interacción, la comunicación sincrónica y asincrónica, el trabajo cooperativo y colaborativo. Como sostenemos con convicción, estamos en un momento de grandes cambios y transformaciones, que nos permitirán dejar atrás el modelo de escuela transmisora de información y centrada en los docentes y sus enseñanzas al modelo de escuela productora del conocimiento, que pone su acento en los alumnos y sus aprendizajes.

Estas nuevas formas de enseñanza y de aprendizaje expresan el mundo actual en el que vivimos, con sus más y sus menos, dado que sus principales características son la multifuncionalidad, la conectividad, la personalización, la diversidad, la flexibilidad y la accesibilidad, que se expresa como 24x7x365, es decir, las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana, los trescientos sesenta y cinco días del año.

La inclusión de las nuevas tecnologías en el campo de la enseñanza está provocando un desarrollo vertiginoso con la aparición de nuevas metodologías de aprendizaje. El *m-learning* ha cobrado un rol notorio en la formación actual. Los cursos virtuales en línea desarrollados a través de los dispositivos móviles están generando unos avances significativos sin precedentes.

En cualquier lugar del mundo y bajo las circunstancias más diversas, incluso con los actuales tiempos pandémicos, el juego, la exploración y la experimentación —que podríamos decir que van de la mano— no solamente son la válvula de escape para la recreación y el esparcimiento, sino que se encuentran asociados a la formación y educación de las personas, desde los más niños a los mayores de edad.

El juego entretiene, socializa y educa, formando parte de la identidad de las sociedades actuales, a tal punto que, a mediados del siglo pasado, Joan Huizinga se refirió a nosotros como el *homo ludens* para diferenciarnos del *homo sapiens*: el hombre que piensa dejó su lugar al hombre que juega; y si resulta cierta la afirmación que dice que la cantidad de tiempo destinada al juego es proporcional al grado de inteligencia de la especie, entonces nosotros los humanos somos de las más inteligentes.

Desde entonces, mucha agua corrió debajo del puente y desde la Historia, la Sociología, la Economía, la Filosofía, la Ciencia Política y las Ciencias de la Educación se recurrió al juego para explicar el comportamiento humano, las conductas políticas, los comportamientos sociales y económicos, las reglas de cortesía, los contenidos de las más diversas asignaturas. Ejemplos de ellos son los juegos de roles y los juegos de simulación.

Los juegos de roles son de utilidad dado que, entre otras cuestiones, posibilitan que las personas asuman posturas propias y ajenas como mecanismos para conocer y comprender la sociedad; favorecen la empatía; posibilita poner el ego en perspectiva y dinamizan la comunicación interna, ya que el lenguaje universal del juego resulta propicio para la integración de las funciones dentro de los niveles

jerárquicos y de las mentalidades.

Los juegos de simulación, por su parte, y atendiendo fundamentalmente a su aplicación en la escuela, participan de una pedagogía del descubrimiento que, gracias a la experimentación, favorecen la rápida adquisición de ideas y situaciones; estimulan la reflexión de los participantes, aumentando sus capacidades de adaptación; impulsan la comunicación grupal promoviendo la integración de los que participan de la experiencia.

Ambos juegos ofrecen un modelo a escala reducida e incluso acotada de situaciones reales y complejas, proporcionando un marco en el que los actores / educandos / jugadores tomarán decisiones y observarán rápidamente las consecuencias que ellas originaron. El objetivo perseguido, gracias a la recreación lúdica, es el de implicar fuertemente a los participantes en la integración del mundo que les rodea y en las múltiples variables que esto conlleva.

Los juegos simulación resulta óptimos para enseñar y aprender los conceptos y los temas más diversos. Ofreceremos, seguidamente, ejemplos de ellos, comenzando por las Ciencias Exactas y Naturales para luego referirnos a las Humanidades y Ciencias Sociales, pensando, principalmente, en estudiantes de educación secundaria (o bachillerato), de entre 12 y 17 años. Consideramos que la simulación en el aula debe profundizarse aún más, nuestras escuelas le han prestado poco interés al juego en general y al de simulación en particular, que desaparece casi por completo de las prácticas escolares más allá del nivel inicial. Quizás sea debido a la interpretación de que el juego puede distraer de cometidos más importantes, al olvidarse de su función como herramienta de capacitación cultural. En cualquier caso, en los últimos decenios los juegos están accediendo al lugar que les corresponde y resulta agradable comprobar que las escuelas, tanto públicas como privadas, dedican tiempo y esfuerzo a la creación de espacios lúdicos propios.

Las simulaciones propuestas ponen el énfasis en la facilitación que suponen las tecnologías para enseñar y aprender conceptos físicos y químicos, históricos, geográficos y económicos, complementando las diferentes actividades con una amplia explicación teórica de los contenidos a los que se refieren. El uso de este tipo de herramientas educativas en el aula tiene, también, un efecto positivo tanto en la comprensión de conceptos científicos fundamentales como en el desarrollo de habilidades de pensamiento.

Vicente Talanquer Artigas ofrece simulaciones computacionales para ex-

plorar y construir modelos. Considera que, gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en la actualidad contamos con simulaciones computacionales que permiten que los estudiantes participen de manera activa en la creación, aplicación, evaluación y revisión de modelos de sistemas y fenómenos que de otra manera sería muy difícil investigar. Muchos y diferentes tipos de simulaciones computacionales se encuentran disponibles sin costo alguno a través de Internet.

En esta misma línea propositiva, Juan José Marrero Galván y Joel Iglesias Martín ofrecen simulaciones interactivas para Ciencias y Matemáticas recurriendo al PhET, colección de simulaciones interactivas online de ciencias experimentales, desarrolladas por la Universidad de Colorado (Estados Unidos), a los se puede consultar y acceder de manera gratuita.

Los profesores de matemática, física y química pueden mejorar el rendimiento de sus alumnos utilizando las animaciones y simulaciones en las clases, describiendo las características de los contenidos y su utilidad más allá del aula; visualizar fenómenos y experimentos; obtener resultados cualitativos y cuantitativos; representar modelos submicroscópicos; observar moléculas en tres dimensiones y recurrir a prácticas virtuales.

Sebastián Bernat Martínez, Ángel Juan Martínez y Mercedes Julià Espí promueven la introducción del concepto de aceleración utilizando programas informáticos de simulación, en tanto que Francisco Javier Perales Palacios, José Luis Sierra Fernández, Sabina Martínez López y Antonio Sánchez Martínez consideran que se puede aprender física con simuladores informáticos. Este aprendizaje permite, al mismo tiempo, introducir a los alumnos en la cultura científica contemporánea, ofreciendo el contexto adecuado para resolver pequeños trabajos de investigación sobre física bajo la supervisión del docente.

Antoni Gomà Nasarre apuesta fuertemente por el uso del ordenador en las simulaciones, en especial para el desarrollo de los contenidos de estadística cuantitativa, para que los estudiantes puedan comprender las relaciones existentes entre azar, probabilidades y estadística y por otro lado entender el concepto de distribución de probabilidad como modelo para analizar los conjuntos de datos recogidos, abriendo de esta manera la puerta de la estadística teórica y no a la inversa, como generalmente se procede.

Mariano Martín Gordillo, siguiendo esta misma línea de jugar con las es-

tadísticas y las probabilidades, cruza las experiencias y necesidades de la cocina de autor con las propias de una multinacional de comidas rápidas. El restaurante tradicional recibe una oferta de compra por parte de dicha empresa, dando comienzo al juego, que consiste en analizar y debatir en el aula nuestras formas de trabajo, ocio y alimentación, así como los cambios derivados de la tecnificación de los procesos de producción y consumo que algunos definen como macdonalización de la sociedad.

Juan Carlos Codina Escobar plantea una actividad de simulación del proceso de diseminación del virus del sida entre una población. Al hablar de las formas del contagio de esta enfermedad, introduce cuestiones referidas a la importancia de la utilización de métodos anticonceptivos para evitar contagiarse y así limitar la extensión de la enfermedad. La práctica de simulación se basa en una reacción ácido-base.

Teniendo en cuenta esta última experiencia, se podría plantear perfectamente un juego de simulación en torno al COVID-19, que permitiera luchar contra esta enfermedad desconocida y conocer su funcionamiento, introduciendo así contenidos biológicos y médicos. Se podrían diseñar escenarios para mejorar la preparación del equipo de salud para el tratamiento seguro y fiable de pacientes con coronavirus; la práctica de habilidades básicas desde la protección del personal sanitario; la evaluación de sospecha de COVID-19, reconociendo desde la infección grave hasta la necesidad de una intervención respiratoria más avanzada.

Pero como decíamos con anterioridad, también resultan útiles al momento de enseñar y de aprender contenidos de los llamados humanísticos y sociales.

Francesc Javier Hernández Cardona considera que la simulación es una estrategia natural de aprendizaje y que permite enseñar desde los contenidos históricos y geográficos hasta los económicos y sociales. En particular subraya la importancia del “jugar a ser” como un medio natural de internalización de los roles sociales, con sus respectivos derechos y obligaciones.

José María Cuenca López apuesta por los juegos informáticos de simulación en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Sociales. En lo que respecta a Historia, la simulación se convierte en un poderoso recurso que permite, parcialmente, recrear situaciones y problemáticas del pasado, estimulando el pensamiento divergente y la creatividad, enfrentándonos a tomar decisiones y a valorar sus consecuencias, así como a explorar otros escenarios posibles, dado que las cosas

sucedieron de tal manera, pero hubieran podido ser diferentes. En nuestra sociedad, la multiperspectiva tiene un valor agregado importante.

María Rosario Piñeiro Peleteiro explica el papel que los juegos de simulación desempeñan en relación tanto con el conocimiento como con la vinculación con el medio —natural o social— que tenemos, apostando por aquellos que permiten recrear procesos universales que pueden aplicarse luego a distintos entornos particulares, haciendo comprensible un tema complejo como el del interjuego de escalas de análisis.

Silvia Andrea Contín y Sergio Ubaldo Merino Conrad consideran fundamental jugar y simular como formas de comprender nuestras diversidades, diferencias y desigualdades, tanto socioculturales como cognitivas.

Se trate de las materias más fáciles o difíciles para nuestros estudiantes, los juegos de simulación son una manera de acercarnos a ellos, de hacerles comprender el tema más nimio o participar en las decisiones sobre el desarrollo tecnológico y científico. Todo ello es posible gracias a este tipo de simulaciones educativas, que ofrecen propuestas prácticas para una verdadera educación de la ciudadanía del siglo XXI, la cual requiere de conocimientos científicos y técnicos a la par de habilidades sociales y comunicacionales.

Las simulaciones facilitan al alumnado de todas las etapas educativas visualizar conceptos complejos de interpretar, mejorando la comprensión de fenómenos abstractos, así como de realidades de conformación poliédrica. Una vez más hemos apostado por el fructífero diálogo entre educación y tecnologías... diálogo que estará presente y nos ayudará a transitar nuestra post pandemia.

Nuestra propuesta

Nuestra propuesta, que recupera las anteriores consideraciones en relación con la utilización de los videojuegos en el aula, valora también la interrelación que se produce en la tríada *Docencia-Investigación-Extensión* en el ámbito universitario como esencial al momento de diseñar y desarrollar proyectos que articulan las experiencias y saberes de la academia con los saberes y experiencias del entorno.

Como venimos sosteniendo, argumentando y ejemplificando en nuestras colaboraciones de los últimos meses, las sociedades contemporáneas se encuentran atravesadas por el desarrollo tecnológico. Nos encontramos en un mundo digitalmente globalizado, que enfrenta desafíos relacionados con el acceso a las más recientes tecnologías, que implican nuevas formas de acceso a la información, a los bienes culturales y a la educación.

Confinamientos, aislamientos y cuarentenas de variados formatos y duraciones generados a partir de la pandemia del COVID-19 nos han permitido vivenciar la realidad del mundo digitalmente globalizado y experimentar con nuestros cuerpos, sentidos, emociones, saberes y convicciones que las nuevas tecnologías implican nuevas ciencias, nuevos desarrollos productivos y nuevas aulas educativas a las que tendremos que adecuarnos, no sin tensiones de todo tipo.

Las tensiones entre innovación y tradición son una de las más tangibles, sentidas y discutidas, dado que las tecnologías propias del siglo XXI afectan de manera muy profunda a las maneras que nosotros tenemos de acceder a los bienes culturales, entre ellos a la educación. Tomando como ejemplo la producción de contenidos culturales, asistimos a una serie de transformaciones relacionadas con los cambios de la cultura escrita, con los nuevos espacios de consumo de productos culturales, con las nuevas textualidades y los nuevos tipos de lectores / consumidores, todas ellas relacionadas con un mundo multimedial.

En este contexto, las múltiples vinculaciones entre las tecnologías y la educación generan lugares de encuentros, a la par que estimulan la creatividad para enfrentar retos y desafíos y el surgimiento de novedosos “ámbitos digitales de sociabilidad”.

De acuerdo con Javier Serrano Puche, los “ámbitos digitales de sociabilidad” son múltiples y variados. De ellos hemos seleccionado aquellos relacionados

con los ámbitos escolares, las estrategias de aprendizaje basado en juegos y en el uso de videojuegos con fines educativos dado que nuestra preocupación se centra en saber cómo las nuevas generaciones se relacionan con el conocimiento, cómo los adolescentes y jóvenes de entre 12 y 25 años se enfrentan con el desafío de conocer y aprender.

Estas generaciones han recibido las más diversas posturas y caracterizaciones en los tiempos recientes: Don Tapscott se refiere a ella como la “generación Internet”, John Beck y Mitchell Wade prefieren hablar de “generación del jugador”, Marc Prensky promovió la existencia de “nativos digitales” en tanto que Howard Gardner y Katie Davis se hablaron de “generación app”.

Por sí solas, estas denominaciones pueden llevarnos hacia unos parámetros de partida erróneos, o al menos no del todo ciertos, dado que considerar que todos los nacidos después del 2000 pertenecen a esa “Generación Z digitalizada” puede derivar en conclusiones distorsionadas.

Estamos de acuerdo con Susana Lluna Beltrán y Javier Pedreira García en que los nativos digitales no existen. Hemos observado en nuestros familiares y alumnos que el mero hecho de tener una edad no capacita intrínsecamente a una mejor destreza en el uso de estas tecnologías, pues no se trata ni más ni menos que de herramientas que hay que saber y conocer para utilizarlas con todo su potencial y, sobre todo, con todas sus limitaciones.

Pero ese es el horizonte futuro, o a partir de la aceleración de los tiempos pandémicos, el presente-futuro o el futuro-presente. La innovación constante y la amplia oferta de contenidos digitales han convertido a esta industria en una de las más dinámicas y cambiantes del entorno de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

La industria cultural y creativa continúa sufriendo el llamado proceso de digitalización, donde los distintos eslabones de las cadenas de valor se encuentran bajo el proceso de “desmaterialización”, es decir, un fenómeno de sustitución de soportes físicos por soportes digitales. No hay duda de que existen realidades incuestionables como la transformación de los medios y las herramientas que el alumnado “espera” utilizar en el aula, que piensa que hay determinados elementos que ya están desfasados y obsoletos con lo que considera “nuevos tiempos”. Es muy interesante el estudio de Fernández Enguita y Vázquez Cupeiro a este respecto, que aluden a que ni hay que asumir que existen “alumnos nativos” ni, por supuesto,

“profesores inmigrantes”. De todas formas, sí que es incuestionable que convivimos con nuevas realidades, inéditas hasta la fecha, y con ninguna comparación posible en el pasado en el ámbito educativo.

En este contexto, el acceso a los conocimientos en el nuevo milenio requiere de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que conjuguen saberes académicos y saberes tecnológicos. Es por ello que a partir del modelo conocido como TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*, traducido como Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido), junto con colegas de varias disciplinas, investigadores, docentes y extensionistas de la Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina), de la Universidad de Murcia y de la Universidad Pública de Navarra (ambas de España), realizamos capacitaciones docentes basadas en dicho modelo, con la finalidad de “pensar lo digital y digitalizar el pensamiento”, siguiendo los planteos realizados por Carina Lion.

Fomentamos lo que algunos autores denominan “aprender de verdad”, para lo cual es necesario tener conocimiento, pero especialmente habilidades que permitan recuperarlos y aplicarlos. Y estimamos que los videojuegos constituyen un elemento esencial y una de las vías posibles para poder realizar tales aprendizajes. Somos conscientes de que es un camino que comienza ahora, a pesar de que las bases están puestas desde hace un par de décadas, pero las dificultades que existen están ahí tanto por determinadas actitudes negativas hacia el fenómeno, fundamentalmente por el desconocimiento del medio, como por obstáculos propios y que son inherentes al videojuego, como las posibilidades de uso.

¿Por qué los videojuegos? Los videojuegos ofrecen un entorno de aprendizaje complejo y rico, pero sobre el que resulta necesario intervenir pedagógicamente, con la precisión de usar estrategias educativas para integrarlos de una forma coherente y adecuada al aula. Además, los diversos títulos y producciones existentes no tienen por qué responder a contenidos curriculares concretos, sino que pueden ser utilizados para trabajar competencias digitales y servir de base para múltiples actividades. Este hecho es digno de ser tenido en consideración, pues resulta esencial una buena elección del juego en función de los objetivos que se pretendan alcanzar.

Las “generaciones multimediales” terminarán imponiéndose por causa biológica y con ello la dicotomía entre *inmigrantes digitales* y *nativos digitales*, con las dudas que ya expusimos al comienzo sobre esta realidad, terminará superándose, gracias a la aparición de un “profesor *gamer*”. El problema se encontrará en otro

ámbito: el de la *brecha digital*, que ya se comienza a percibir como compleja y en muchos casos insalvable. Este conflicto entre quienes tienen, o tendrán, acceso a las tecnologías digitales y quienes no, redundará en el desarrollo de roles sociales por parte de los que se sitúan a ambos lados de esta grieta formativa y de conocimiento.

En este sentido, el *Informe Horizon 2016-Educación Superior* señala como tendencias para los próximos años la consecución del aumento de los programas de aprendizaje mixto —educación presencial y a distancia, a medida que se entienden mejor sus posibilidades, su flexibilidad, su facilidad de acceso y el potencial de integración de tecnologías multimedia—, y el rediseño de los espacios de aprendizaje; nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, como la *flipped classroom*, necesitan nuevos tipos de espacios más flexibles y que simplifiquen el uso de todo tipo de dispositivos. Se están creando “aulas inteligentes” que facilitan la videoconferencia web y otros tipos de comunicación y colaboración remota, con pantallas grandes y un buen ancho de banda sin hilos. De igual forma, se persigue avanzar en culturas de la innovación, con el fin de generar avances novedosos. En cuanto a los retos significativos, menciona la adopción de la tecnología educativa, la combinación de aprendizaje formal e informal y el mejoramiento de la alfabetización digital.

Para sostener y afirmar lo dicho, brindaremos algunos ejemplos referidos a experiencias en América Latina.

El mundo en que vivimos y las diferentes sociedades que lo habitamos se encuentran atravesados por el desarrollo tecnológico. Nuestro presente, no caben dudas de ello, se encuentra en modo “digitalmente globalizado”.

Enfrentamos, de manera cotidiana, desafíos relacionados con el acceso a las más recientes tecnologías, que implican nuevas formas de acceso a la información, a los bienes culturales y a la educación.

Uno de estos retos, que la pandemia hizo más visible, se relaciona con las formas de vincular educación con tecnologías. Al respecto, seguimos con nuestra propuesta, que es también una apuesta, referida a las posibilidades de uso y de aplicación de los videojuegos, desde los comerciales a los juegos serios, para aprender y enseñar conceptos vinculados con las Ciencias Naturales, en general y con los contenidos de la Física, en particular.

Ofreceremos hoy tres experiencias desarrolladas en ámbitos universitarios de Argentina, Colombia y Chile.

Las experiencias seleccionadas a modo de ejemplo abarcan desde propuestas de trabajo en el aula hasta la creación de videojuegos. En todas ellas, la gamificación está presente como medio para la comprensión más asequible de contenidos tales como la energía, las diferentes formas de medición y los vectores; incluso, para la incorporación de los pasos del método científico como forma de conocer temas que aparecen ligados a una disciplina científica que aparece lejana y teórica pero que en realidad nos permite resolver situaciones cotidianas y prácticas.

En primer lugar, recuperaremos los resultados obtenidos de un estudio de caso llevado a cabo en escuelas secundarias de la ciudad de Mar del Plata, ejecutado por Lucrecia Moro, Yanina Farías y Oscar Morcela, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata de la República Argentina.

Según estos investigadores, los videojuegos proporcionan una combinación de vivencias prácticas, toma de decisiones y análisis de las consecuencias que puede ser aprovechada por los docentes para canalizar las necesidades de contenidos específicos, pudiendo este convertirse en el punto de partida para iniciar una aproximación progresiva a un tema, a un problema, a una cuestión que interese a todos o que forme parte de los objetivos de un diseño curricular en particular.

Consideran que los docentes son fundamentales al momento de tender los puentes entre consolas y aulas, dado que ellos deben conocer en profundidad tanto los temas que se impartirán como los juegos que se jugarán. De acuerdo con Begonia Gros Salvat, es preciso ser consciente de que los diferentes tipos de juegos implican diversas necesidades de tiempo, que hay juegos con múltiples soluciones mientras que otros solo tienen una solución, que existen estrategias variadas, entre otras múltiples ventajas.

Desde el punto de vista pedagógico, la utilidad de la incorporación de los videojuegos al aula supone el acompañamiento y guía del docente que ayuda a transformar la experiencia lúdica en un aprendizaje reflexivo. Es por ello que la selección del videojuego resulta clave, dado que por lo general más que contenidos curriculares específicos, el juego permitirá entrenar y desarrollar competencias transversales válidas para todos los estudiantes.

Recordemos que siempre estará presente la tensión entre motivación escolar y motivación lúdica, las posibilidades reales de fomentar la curiosidad de todos a partir de un único desarrollo videolúdico. O, a la inversa, lograr que todos los jugadores se involucren en el juego de la misma manera y en el mismo momento. Es

decir, que para que estas propuestas tengan un relativo éxito, resulta fundamental la motivación, ya que el interés y la dedicación del jugador están directamente relacionados con su motivación para el juego, que incrementa su grado de inmersión y compromiso.

Este estudio de caso partió del diseño de una secuencia didáctica con el objeto de incorporar el uso de un videojuego como eje central de una dinámica de aprender ciencias jugando. Los investigadores llevaron el diseño y evaluaron la implementación de una secuencia didáctica realizada a partir de la utilización de un videojuego comercial de libre licencia, *Lincity*, (inspirado en *SimCity*). Este es un videojuego de simulación con elementos de estrategia, que corresponde a la categoría de juego serio, disponible para varios sistemas operativos como Linux, Mac OS o Windows.

En esta oportunidad, el objetivo era aprender el desarrollo de conceptos de energía en el marco del diseño curricular de la materia “Introducción a la Física”, estimulando la relación de conceptos asociados a la generación, transmisión, conversión y costos (económicos, sociales y medioambientales) de la energía.

Los estudiantes lograron desarrollar además competencias transversales relacionadas con el trabajo en equipo, base de la construcción cooperativa del conocimiento; con la toma de decisiones, fundamentales para la resolución de problemas.

Este ejemplo permitió validar la hipótesis que afirma que la utilidad del videojuego en la exploración de un concepto curricular específico, mediante un entorno de aprendizaje complejo y multidireccional, es posible al tiempo que se generan espacios colaborativos y de reflexión crítica grupal sobre el mismo entorno generado.

En segundo lugar, cómo los estudiantes primerizos y los aspirantes a entrar al Departamento de Física de la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia aprenden las nociones básicas de la física de la mano de reconocidos personajes de dicha disciplina.

El proyecto allí desarrollado y coordinado por Orlando Acevedo Sarmiento, denominado “Dynamo, ciudad de la física”, recurre a la estrategia digital para explicar las nociones básicas sobre modelos de conversión de unidades, cifras significativas y vectores que deben conocer los jóvenes a través de una interfaz amigable

en la que Stephen Hawking, Albert Einstein o Marie Curie les enseñan a resolver preguntas acertadamente.

El punto de partida para el desarrollo del videojuego se relacionó con la baja calidad de los conocimientos científicos que tenían los jóvenes de entre 15 y 18 años. Es por ello que, a través de la gamificación, “Dynamo” trabaja tres temas específicos: conversión de unidades, cifras significativas y vectores, contando, además, con varios espacios para lograrlo: un gimnasio donde el jugador debe hacer conversión de unidades entre libras, gramos y kilos; un plano de una ciudad donde un avatar se mueve de un lugar a otro para medir categorías de velocidad, rapidez, y tiempo; y un concierto en el que se analizan los voltajes de los equipos, la conversión de monedas a partir de los precios de las boletas o la distancia que debe recorrer una persona para recoger el micrófono que la cantante lanzó desde el escenario, para calcular la velocidad y el desplazamiento.

En tercer lugar, la capacitación a docentes de la región del Maule y Bío-Bío para enseñar ciencias a través de videojuegos, patrocinada por la Universidad de Talca en Chile, a cargo de Zoraya López y Camila Díaz. Se trata del juego “Protectores de la Ciencia: Método científico”, desarrollado por la mencionada universidad chilena, que explica de manera didáctica y entretenida los pasos de una investigación científica a niños de 10 a 14 años.

Para los promotores de esta iniciativa, es muy importante enseñar a utilizar estos recursos educativos a los docentes, ya que permiten enseñar conceptos complejos de la ciencia a través de los lenguajes que están utilizando los jóvenes hoy.

Como tuvimos oportunidad de ver, en los tres casos analizados, el uso de videojuegos como herramienta de aprendizaje poco a poco se va consolidando en las aulas del país. Las nuevas tecnologías han llevado a que docentes se interesen en la gamificación, técnica que utiliza el juego para activar el aprendizaje de los escolares.

Los modelos pedagógicos que ofrecen un significado educativo al uso de las tecnologías de la información y de la comunicación constituyen el nuevo paradigma de interacción entre el contenido y la propuesta didáctica que el docente emplea para favorecer el desarrollo de los contenidos curriculares haciendo uso de las herramientas tecnológicas más adecuadas que tiene a su disposición.

Y también en el propio desarrollo de videojuegos como objeto de enseñanza

para apoyar los procesos de aprendizaje, relacionados con ciencia y tecnología de ámbitos escolares latinoamericanos.

Bibliografía

- AA.VV. (2015): *Humanidades y Nuevas Tecnologías*, Mar del Plata, GIEM, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- AA.VV. (2016): *2016 EDUCAUSE, K-12 Edition*, Nueva York y Boulder, New Media Consortium y Consortium for School Networking.
- AA.VV. (2021): *2021 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*, Nueva York y Boulder, New Media Consortium y Consortium for School Networking.
- AARSETH, E. (2007): “Aproximaciones metodológicas al análisis de videojuegos”, *Revista Artnodes: revista de arte, ciencia y tecnología*, 7, 4-15.
- ALDEGANI, E. (2018): “El saqueo como experiencia pre-diseñada. Algunas observaciones sobre el discurso ideológico en los juegos de mesa”, *Revista Ludicamente*, 13, pp. 1-15.
- ALDEGANI, E. Y DETCHANS, G. (2018): “La construcción de la comunidad y la toma de decisiones morales en entornos digitales. El caso del videojuego *This War of Mine*”, *Quederns de cine*, 18, pp. 23-36.
- ARANDA, D. Y SÁNCHEZ NAVARRO, J. (ed.) (2009): *Aprovecha el tiempo y juega. Algunas claves para entender los videojuegos*, Barcelona, UOC.
- ATTEWELL, J. Y SAVILL-SMITH, C. (2005): *The use of computer and video games for learning. A review of the literature*, Londres, UltraLab.
- BAUMAN, Z. (2017): *Vida Líquida*, Barcelona, Paidós.
- BERRY, D. (14 de enero de 2011): “Digital Humanities: First, Second and Third Wave”, *Stunlaw. Critique, Politics, Arts and Technology*, <http://stunlaw.blogspot.com/2011/01/digital-humanities-first-second-and.html>
- BERRY, D. (2011): *The Philosophy of Software: Code and Mediation in the Digital Age*, Londres, Palgrave Macmillan.
- BERRY, D. (2012): *Understanding Digital Humanities*, Basingstoke, Palgrave.
- BERRY, D. (2014): *Critical Theory and the Digital*, Nueva York, Bloomsbury.
- BERRY, D. Y FAGERJORD, A. (2017): *Digital Humanities: Knowledge and Critique in a Digital Age*, Cambridge, Polity.
- BORRÁS GENE, O. (2015): *Fundamentos de la gamificación. Gabinete de Tele-Educación. Universidad Politécnica de Madrid*, Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.
- CALLOIS, R. (1958): *Les jeux et les hommes*, París, Folio.

- CHAPMAN, A. (2016): *Digital Games as History. How Videogames Represent the Past and Offer Access to Historical Practice*, Londres, Routledge.
- CODINA ESCOBAR, J. C. (2015): “La biología en la literatura”, *Encuentros en la Biología*, 8(154), pp. 58-60.
- CONTÍN, S. Y MERINO CONRAD, S. (2001): “Jugar y simular para comprender nuestra diversidad: un desafío para las aulas de secundaria”, *Íber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 30, pp. 83-91.
- CORTIZO PÉREZ, J. C., CARRERO GARCÍA, F., MONSALVE PIQUERAS, B., VELASCO COLLADO, A., DÍAZ DEL DEDO, L. I., PÉREZ MARTÍN, J. (2011): “Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos”, *VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria 2011*, Madrid, Universidad Europea de Madrid.
- CRUZ MARTÍNEZ, M. A. (2016): “Playing with History’s Otherness. A framework for exploring historical games”, *Playing with History 2016 DiGRA/FDG Workshop on Playing with history: Games, antiquity and history*, file:///D:/Downloads/Playing_with_Historys_Otherness_A_framework.pdf
- CUENCA LÓPEZ, J. M. (2001): “Los juegos informáticos de simulación en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias sociales”, *Íber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 30, pp. 69-82.
- DEL RIO RIANDE, G. (2015 a): “¿De qué hablamos cuando hablamos de Humanidades Digitales?”, *Actas I Jornadas de Humanidades Digitales de la AAHD*, Buenos Aires, OPFyL, pp. 50-62.
- DEL RIO RIANDE, G. (2015 b): “Humanidades Digitales. Mito, actualidad y condiciones de posibilidad en España y América Latina”, *ArtyHum* 1, November, pp. 7-19.
- DEL RIO RIANDE, G. (2016): “De todo lo visible y lo invisible o volver a pensar la investigación en humanidades digitales”, *Signa: Revista de la Asociación Española de Semiótica*, 25, pp. 95-108.
- DEL RIO RIANDE, G. (2018): “Humanidades Digitales bajo la lupa: Investigación abierta y evaluación científica”, *EX-Libris*, 7, pp. 136-149.
- DEL RIO RIANDE, G., CALARCO, G., STRIKER, G. Y DE LEÓN, R. (ed.) (2018): *Humanidades Digitales: Construcciones locales en contextos globales: Actas del I Congreso Internacional de la Asociación Argentina de Humanidades*

- Digitales – AAHD*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires.
- ESLAVA SUANES, M. D., GONZÁLEZ LÓPEZ, I. Y DE LEÓN Y HUERTAS, C. (2018): “Discusión de competencias en el ámbito universitario: revisión del perfil del educador social”, en *Culture and Education, Cultura y Educación*, 30 (2), pp. 393-413.
- FERNÁNDEZ BATANERO, J. M. (2020): *TIC y discapacidad: investigación e innovación educativa*, Barcelona, Octaedro.
- FERNÁNDEZ ENGUITA, M. Y VÁZQUEZ CUPEIRO, S. (2016): *La larga y compleja marcha del clip al clic escuela y profesorado ante el nuevo entorno digital*, Barcelona, Ariel y Fundación Telefónica.
- FOERTSCH, J. (2001): *Enemies within. The Cold War and the AIDS crisis in literature, film, and culture*, Chicago, University of Illinois Press.
- FOUCAULT, M. (2007): *El nacimiento de la biopolítica*, Buenos Aires, FCE.
- FRASCA, G. (2009): “Juego, videojuego y creación de sentido. Una introducción”, *Revista Comunicación*, 7, pp. 37-44.
- GARCÍA BULLE, S. (19 de junio de 2022): “Realidad virtual y realidad aumentada en educación”, en *Otras Voces en Educación*, <https://otrasvoceseneducacion.org/archivos/author/sgarciab>
- GARDNER, H. Y DAVIS, K. (2014): *La Generación App. Cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital*, Madrid, Paidós.
- GARDUÑO SÁNCHEZ, A. Y GARDUÑO SÁNCHEZ, L. A. (2009): “La práctica del deporte a través del Wii Nintendo”, *Razón y Palabra*, 69, (julio-agosto): <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199520330060.pdf>
- GIL, G. J. (2016): “Identidades y moralidades en las redes sociales. Una etnografía digital del running en la Argentina contemporánea” (Ponencia), *X Jornadas de Sociología de la UNLP*, La Plata.
- GOMÀ NASARRE, A. (2007): “De las simulaciones a las distribuciones: uso del ordenador”, *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, 44, pp. 17-30.

- GONZÁLEZ SÁNCHEZ, J. L. (2010): *Jugabilidad. Caracterización de la experiencia del jugador en videojuegos* (Tesis Doctoral), Granada, Universidad de Granada.
- GROS SALVAT, B. (coord.) (2008): *Videojuegos y aprendizaje*, Barcelona, Graó.
- HERNÁNDEZ CARDONA, F. (2001): “Los juegos de simulación y la didáctica de la Historia”, *Íber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 30, pp. 23-36.
- HUIZINGA, J. (1972): *Homo ludens*, Madrid, Alianza.
- IGLESIAS MARTÍN, J. Y MARRERO GALVÁN, J. J. (2019): “PhET, simulaciones interactivas para Ciencias y Matemáticas”, *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 95, pp. 82-83.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F. (2016): *De la Edad de los Imperios a la Guerra Total: Medievo y videojuegos*, Murcia, CEM y Ed. Campobell.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F. Y RODRÍGUEZ, G. (2015): “¿Pasado abierto? El conocimiento del pasado histórico a través de los videojuegos”, *Pasado Abierto*, 2, diciembre, pp. 297-311.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F. Y RODRÍGUEZ, G. (coord.) (2018): *Videojuegos e historia: entre el ocio y la cultura*, Murcia, Servicio de Publicaciones, Universidad de Murcia.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F., MUGUETA MORENO, I. Y RODRÍGUEZ, G. (coord.) (2016): *Historia y videojuegos: el impacto de los nuevos medios de ocio sobre el conocimiento histórico*, Murcia, Centro de Estudios Medievales de la Universidad de Murcia y Ed. Campobell.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F., RODRÍGUEZ, G. Y MASSA, S. M. (coord.) (2020): *Humanidades digitales y videojuegos*, Murcia, Editum.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F., RODRÍGUEZ, G. Y MASSA, S. M. (coord.) (2018): *El videojuego en el aula de ciencias y humanidades*, Murcia, Servicio de Publicaciones, Universidad de Murcia.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F., RODRÍGUEZ, G. Y MASSA, S. M. (coord.) (2020): *Humanidades digitales y videojuegos*, Murcia, Editum.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F., RODRÍGUEZ, G. Y MASSA, S. M. (coord.) (2020): *Ocio, cultura y aprendizaje: Historia y videojuegos*, Murcia, Editum.
- JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F., RODRÍGUEZ, G. Y MASSA, S. M. (coord.) (2020): *Historia,*

videojuegos y educación: nuevas aportaciones, Murcia, Editum.

JIMÉNEZ ALCÁZAR, J. F., RODRÍGUEZ, G. Y MASSA, S. M. (coord.) (2018): *El videojuego en el aula de ciencias y humanidades*, Servicio de Publicaciones, Murcia, Universidad de Murcia.

KAAP, K. (2012): *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*, Nueva Jersey, Pfeiffer & Co.

LACASA, P. (2011): *Los videojuegos. Aprender en mundos reales y virtuales*, Madrid, Morata.

LATOUR, B. (2008): "The Powers of Fac Similes: a Turing Test on Science and Literature", en Stephen J. Burn y Peter Demsey (ed.), *In Intersections Essays on Richard Powers*, Champaign, Dalkey Archive Press, pp. 263-292.

LEIBRANDT, I. (2007): "Humanidades digitales, ¿ciencia ficción o realidad inminente?", *Primeras noticias. Revista de literatura*, 225, pp. 25-36.

LION, C. (2006): *Imaginar con tecnologías: relaciones entre tecnologías y conocimiento*, Buenos Aires, La Crujía.

LÓPEZ, Z. Y DÍAZ, C. (23 de diciembre de 2018): "Docentes se capacitan para enseñar ciencias a través del videojuego", *El mostrador*, Periódico online, <https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/2018/12/23/docentes-se-capacitan-para-ensenar-ciencias-a-traves-de-videojuegos/>

LLUNA BELTRÁN, S. Y PEDREIRA GARCÍA, J. (2017): *Los nativos digitales no existen. Cómo educar a tus hijos para un mundo digital*, Bilbao, Deusto.

MARTÍ PARREÑO, J. (2011): "Aproximación metodológica al análisis de videojuegos publicitarios", *Revista de Signis*, 17, pp. 133-141.

MARTÍN GORDILLO, M. (2001): *¿La escuela en la red?: simulación educativa de un caso CTS sobre la educación y las nuevas tecnologías*, Madrid, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

MARTÍNEZ, Á., JULIÀ ESPÍ, M. Y BERNAT MARTÍNEZ, S. (2003): "Introducción del concepto de aceleración utilizando programas informáticos de simulación", *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 37, pp. 106-112.

MARTÍNEZ, D. (25 de marzo de 2020): "La empresa Virtual Recall diseña un videojuego gratuito para 'acabar' con la pandemia", *Madrid/Europapress*,

Periódico online, <https://www.europapress.es/madrid/noticia-empresa-virtual-recall-disena-videojuego-gratuito-acabar-pandemia-20200325130148.html>

MASSA, S. M. (2017): "Serious Game y aprendizaje. Nuevos Desafíos educativos", en Massa, Stella y Bacino, Gustavo, *Videojuegos en serio: creando serious games para aprender jugando*, Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata, 2017, pp. 11-26.

MASSA, S. M. (2017): "Videojuegos en el aprendizaje: oportunidades y desafíos", *PROMETEICA - Revista de Filosofía y Ciencias*, 15, pp. 50-58.

MASSA, S. M. (dir.) (2015): *Aprender con tecnologías. Estrategias de abordaje*, Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata.

MASSA, S. M., BACINO, G. Y RODRÍGUEZ, G. (dirs.) (2019): *Acceso abierto a la información. De la teoría a la puesta en marcha*, Mar del Plata, Facultad de Humanidades y Facultad de Ingeniería.

MASSA, S.M., EVANS, F., ZAPIRAIN, E. Y PIRRO, A. (2017): "Aprendizaje basado en videojuegos. Un proyecto de integración de la tecnología en educación", *XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología REDUNCI*, (Paper).

MASSA, S. M. Y MORO, L. (2020): "Educadores y videojuegos: convivencia real versus expectativas", en Jiménez Alcázar, J. F., Rodríguez, G. F., Massa, S. M. (coord.): *Historia, videojuegos y educación: nuevas aportaciones*, pp. 81-99.

MCNEILL, W. (1976): *Plagas y pueblos*, Madrid, Siglo XXI.

MENDOZA GARRIGA, E. (2008): *El asombroso viaje de Pomponio Flato*, Barcelona, Seix Barral.

MILLER, D. & HORST, H. A. (2012): "The Digital and the Human: A Prospectus for Digital Anthropology", en Heather A. Horst and Daniel Miller (ed.): *Rethinking Digital Anthropology*, London y New York, Berg, pp. 3-35.

MOLERO SUÁREZ, L., OSPINA RODRÍGUEZ, P., QUEVEDO, M., MONTENEGRO ROMERO, J. L. Y CASTIBLANCO ROSERO, D. (2019): "GAMING una estrategia para la rehabilitación de personas con discapacidad", en Chirinos Araque, Y., Ramírez García, A. G., Luna Correa, J. E., Rojas Nieves, D. C., Barbera Alvarado, N. (coord.), *Tendencias en la Investigación Universitaria. Una*

visión desde Latinoamérica, VI, Fondo Editorial Universitario Servando Garcés de la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero, Santa Ana de Coro, estado Falcón (Venezuela), pp.174-186.

MOLINA AHUMADA, E. (2017): “Jugar a la guerra: retórica y política en videojuegos bélicos”, *Revista Questión*, 54, pp. 83-98.

MORO, L., FARIAS, Y., MORCELA, O. (2018): “Aprender Ciencias jugando”, en Jiménez Alcázar, J. F., Rodríguez, G. F. y Massa, S. M. (coord.): *El videojuego en el aula de ciencias y humanidades*, pp. 105-120.

MUNDSTOCK, M. (2019): “Juegos de palabra en lengua española”, VIII Congreso Internacional de la Lengua Española, Córdoba (Argentina): 27 al 30 de marzo, <https://www.youtube.com/watch?v=wHXuqBmoht4>

NESPEREIRA GARCÍA, J. (2014): “Los discursos de la pandemia. Nuevas estrategias de comunicación del riesgo en un nuevo contexto sociocultural”, *Cultura, lenguaje y representación: revista de estudios culturales de la Universitat Jaume I*, 13, pp. 185-99.

OAKLEY, B. (2 de febrero de 2018): “¿Los Simpsons pueden ver el futuro?”, *The New York Times*, Periódico Online, <https://www.nytimes.com/es/2018/02/02/espanol/cultura/simpsons-predicciones.html>

ORTIZ COLÓN, A., JORDÁN, J. Y AGREDAL, M. (2018): “Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión”, *Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo*, 44(1), pp.1-17.

PELÁEZ, B. (2009): “Fútbol y videojuegos: Reinventando el juego”, *Razón y palabra*, 69, julio-agosto, pp. 1-14.

PERALES PALACIOS, F. J. (2019): “¿Cómo podemos ayudar a los maestros en formación a analizar los libros de texto de ciencias?”, *UTE Teaching & Technology: Universitas Tarraconensis*, Extra 2019, pp. 33-42.

PÉREZ LATORRE, Ó. (2012): *El lenguaje videolúdico. Análisis de la significación del videojuego*, Barcelona, Laertes.

PÉREZ LATORRE, Ó., NAVARRO-RAMESAL, V., PLANELLS DE LA MAZA, A. Y SÁNCHEZ-SERRADILLA, C. (2017): “Recessionary games: Video games and so-

cial imaginary of the Great Recession (2009-2015)”, *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, pp. 1-17.

PÉREZ-LATORRE, Ó. (2011): “Géneros de juegos y videojuegos. Una aproximación desde diversas perspectivas teóricas”, *Revista de Recerca i d’Anàlisi*, 28, pp. 127-146.

PIÑEIRO PELETEIRO, M. R. (2001): “Los juegos de simulación para conocimiento del medio”, en Íber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia, 30, pp. 46-54.

PISCITELLI, A. (2013): “¿Cómo definir a las humanidades digitales? ¿O es mejor no definir las?”, *Educación y ciudad*, 25, pp. 25-38.

PLANELLS DE LA MAZA, A. (2013): “La emergencia de los *Game Studies* como disciplina propia”, *Historia y Comunicación Social*, Tomo 18, pp. 519-528.

PONS, A. (2013): *El desorden digital. Guía para historiadores y humanistas*, Madrid, Siglo XXI editores.

PRENSKY, MARC (2014): “Enseñar y formar en el tercer milenio”, Conferencia impartida en la *SIMO Educación 2014 (Salón de Tecnología para la Enseñanza)*: Madrid, 16 al 18 de octubre, <https://www.youtube.com/watch?v=Y9v-jPi1GzJE>

PRIANI SAISÓ, E. (2012): “Las Humanidades Digitales: Nuevos lenguajes para la interpretación del mundo”, *Gaceta*, 121, pp. 3-6.

QUIROGA, N. (2019): “Restos actuales. Desafíos digitales para las humanidades”, en Contreras, S. y Goity, J. (coord.): *Las humanidades por venir: políticas y debates en el siglo XXI*, Rosario, H. y A. Ediciones, pp. 40-49.

RADLEY, A. (1994): *Making Sense of Illness. The Social Psychology of health and disease*, Londres, SAGE.

REINA VALERA (1960): *Biblia online*, <https://www.biblia.es/reina-valera-1960.php>

RIVAS, A. (2012): “Vivencias simuladas: hipermediación, persuasión retórica y optimización en la experiencia del videojuego”, *III Congreso de Comunicación*, Salamanca, Universidad de Salamanca, pp. 1-13.

RODRÍGUEZ, G., JIMÉNEZ ALCÁZAR, J.F. Y MASSA, S. (dir.) (2021): *Videojuegos*,

gamificación y realidad virtual: de las consolas al aula y vuelta, Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata.

RODRÍGUEZ DANÉS, J. (2020): “De-construyendo Roma: la representación de Roma en los videojuegos de tipo histórico y la cultura de los ‘mods’”, en Jiménez Alcázar, J. F., Rodríguez, G. F., Massa, S. M. (coord.), *Humanidades digitales y videojuegos*, pp. 105-118.

RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, C., RAMOS NAVAS-PAJENO, M., SANTOS VILLALBA, M. J., FERNÁNDEZ CAMPOY, J. (2019): “El uso de la gamificación para el fomento de la educación inclusiva”, *International Journal of New Education*, 3 (julio), <https://doi.org/10.24310/IJNE2.1.2019.6557>

RUIZ COLLANTES, F. (2013): “Juegos y videojuegos. Formas de vivencias narrativas”, en Scolari, C. (ed.), *Homovideoludens 2.0. De Pac-man a la gamificación*, Barcelona, Universitat de Barcelona, pp. 20-50.

RUIZ PALMERO, J. Y SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J. (2010) (coord.): *Investigaciones sobre buenas prácticas con tecnologías de la información y la comunicación*, Archidona, Aljibe.

RUIZ PALMERO, J. Y SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J. (2013): *Recursos didácticos y tecnológicos en educación*, Madrid, Síntesis.

SAN AGUSTÍN (1974-1979): *Las Confesiones*, 2 volúmenes, Madrid, BAC.

SAN NICOLÁS ROMERA, C. Y NICOLÁS OJEDA, M. A. (comps.) (2015): *Videojuegos y sociedad digital: nuevas realidades de estudio para la percepción del pasado histórico*, Mar del Plata, GIEM - Universidad Nacional de Mar del Plata.

SANTIAGO, R., TRABALDO, S., KAMIJO, M. Y FERNÁNDEZ, Á. (2015): *Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula*, Madrid, Océano.

SCOLARI, C. (2008): *Hipermediaciones. Elementos para una teoría de la Comunicación digital interactiva*, Barcelona, Gedisa.

SCOLARI, C. (ed.) (2013): *Homo videoludens 2.0. De Pac-man a la gamificación*, Barcelona, Universitat de Barcelona.

SERRANO PUCHE, J. (2013): “Vidas conectadas: tecnología digital, interacción social e identidad”, *Historia y comunicación social*, 18, Extra 2 (Noviembre), pp. 353-364.

SIBILIA, P. (1999): *El hombre postorgánico. Cuerpo subjetividad y tecnologías digitales*, Buenos Aires, FCE.

SIBILIA, P. (2008): *La intimidad como espectáculo*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.

SIERRA FERNÁNDEZ, J. L. (1997): “DINAMIC: un programa didáctico para la simulación en 2-D de la dinámica de una partícula confinada bajo distintos campos de fuerza”, *Revista española de física*, 11(1), pp. 57-59.

SIERRA, J., PERALES PALACIOS, F., SÁNCHEZ MARTÍNEZ, A. Y MARTÍNEZ LÓPEZ, S. (2007): “Aprendiendo física en bachillerato con simuladores informáticos”, *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 51, pp. 89-97.

SPINELLI, A., MASSA, S., ZAPIRAIN, E. (2016): “La construcción narrativa de un *Serious Game*”, *IV Congreso Internacional Videojuego y Educación (CIVE 2016)*: Vigo, Universidad de Vigo.

SUÁREZ, J. L. (2013): “El Humanista Digital. El humanista digital”, *Revista de Occidente*, 380, pp. 5-21.

TALANQUER ARTIGAS, V. (2003): *Fractus, Fracta, Fractal: Fractales, de laberintos y espejos*, México, FCE.

TAPSCOTT, D. (1998): *Creciendo en un entorno digital*, Bogotá, McGraw Hill.

BECK, J. Y WADE, M. (2004): *Got Game. How the Gamer Generation is Reshaping Business Forever*, Boston, Harvard.

UNESCO (2013): *Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil*, <https://bit.ly/2KC66Es>

UNESCO (2017): *Supporting teachers with mobile technology. Lessons drawn from UNESCO projects in Mexico, Nigeria, Pakistan and Senegal*, <https://bit.ly/3eVFuMz>

UNESCO (2020): *Soluciones para un aprendizaje a distancia*, <https://bit.ly/3bFH-pml>

URICCHIO, W. (2005): *Handbook of Computer Game Studies*, Cambridge, MIT Press.

VINCK, D. (2018): *Humanidades digitales. La cultura frente a las nuevas tec-*

nologías, Barcelona, Gedisa.

ZICHERMANN, G. & CUNNINGHAM, C. (2011): *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*, Sebastopol, O'Reilly Media.

ZURITA ANDIÓN, J., SERRANO PUCHE, J. Y GIL RAMÍREZ, M. (coord.) (2018): *Comunicación periodística ante los nuevos retos*, Barcelona, Gedisa.



Proyecto de Investigación "DigitalHis (III)", Grupo de Investigación y Transferencia "Tecnologías, Educación, Gamificación 2.0" (TEG 2.0), Centro de Estudios Históricos, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata (República Argentina). Subsidio HUM728/21. Código de Incentivo 15/F790



Proyecto Interfacultades PI3-cET "Democracia Corporal. El fútbol como medio para la inclusión y el mejoramiento de la calidad de vida de niños y adolescentes vulnerables, de mujeres, y de personas con discapacidad en el Sudeste Bonaerense", Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social, Universidad Nacional de Mar del Plata (República Argentina). Resolución de Rectorado N°3502/20

Colección Historia y Videojuegos 11



Mar del Plata

2022