

TRANSHUMANISMO, NANOTECNOLOGÍA Y VIDEOJUEGOS
LA NECESIDAD ANTROPOLÓGICA DE REPRESENTAR EL FUTURO

TRANSHUMANISM, NANOTECHNOLOGY, AND VIDEO GAMES

THE ANTHROPOLOGICAL NEED TO REPRESENT THE FUTURE

Josefa Ros Velasco

Universidad Complutense de Madrid

josros@ucm.es

Fecha de recepción: 25/09/2021

Fecha de aprobación: 29/11/2021

Resumen

Los videojuegos cuyas narrativas se inspiran en los presupuestos de la corriente transhumanista, en las tecnologías y en las ciencias en las que esta se apoya, son cada vez más comunes y alcanzan altos índices de ventas desde hace un par de décadas. En su interacción con títulos de corte transhumanista, los jugadores reciben un mensaje preciso sobre este movimiento, usualmente enfocado en la visibilización de las ventajas y los inconvenientes del uso de la tecnología y la ciencia de cara a la mejora de la especie humana. Pero, además, en ella encuentran respuesta a los interrogantes que surgen sobre el destino de la humanidad bajo el prisma transhumanista, así como consuelo a los miedos que derivan de

aquellos. El producto cultural que es el videojuego, a través de la propuesta de una narrativa transhumanista, aplaca una necesidad de experiencia de lo ignoto que radica en lo transhumano de la que los desarrolladores son conscientes a la hora de crear sus títulos y de la que inteligentemente se aprovechan para conseguir aparecer en los puestos más altos de los rankings de ventas. Este ensayo gira en torno a estas ideas y toma los videojuegos cuyas narrativas están basadas en el uso de la nanotecnología principalmente como caso de estudio.

Palabras clave

Blumenberg, futuro, miedo, nanotecnología, transhumanismo, videojuegos

e-tramas 10 – Noviembre 2021 – pp. 50-74

ISSN 2618-4338

GTI – TEG 2.0 – HDHV (E041-06)

Facultad de Ingeniería; Facultad de Humanidades

Universidad Nacional de Mar del Plata

Universidad de Murcia

Abstract

Video games inspired by transhumanism, its technologies and sciences, are increasingly widespread and have reached high sales rates over the last decades. The gamers get a precise message about this movement in their interaction with transhumanist titles, usually focused on making visible the advantages and disadvantages of the use of technology and science to improve the human species. What is more, in doing so, they find answers to the questions about the destiny of humanity under the transhumanist prism, as well as relief regarding the fears that this awakens. The cultural product that

is the video game, through the proposal of a transhumanist narrative, calms a need for an experience of the unknown that lies in transhumanism, one that the developers are aware of when creating their titles, and one of which they take advantage smartly to get to be in the highest positions of the sales rankings. This essay revolves around these ideas and takes the video games whose narratives are based on the use of nanotechnology as a case study.

Keywords

Blumenberg, future, fear, nanotechnology, transhumanism, video games

CONTENIDO

A comienzos de la tercera década del siglo veintiuno, todavía a veces nos sorprendemos a nosotros mismos extrañándonos frente a la irrefrenable expansión tecnológica y científica que se ha adueñado de nuestra experiencia de la cotidianeidad en las zonas desarrolladas del planeta. En un porcentaje muy alto, nuestras vidas están mediadas por el uso de las nuevas tecnologías y el empleo de la ciencia. Somos ya incapaces de imaginar cómo sería el mundo sin ellas, pero también nos cuesta pensar cómo será a medida que su uso aumente exponencialmente con el paso del tiempo. Incluso nos da un poco de miedo el no ser capaces de figurarnos el futuro en su plenitud, pero no estamos dispuestos a interrumpir este proceso de tecnologización y científicización de la vida por ello. ¿Por qué íbamos a querer hacerlo? Dejando a un lado el discurso romántico que culpa a esta pareja de que el mundo se haya acelerado y desmitificado, hay que reconocer que, desde siempre, nuestra especie ha puesto todo el empeño en el desarrollo tecnológico y científico para dotarse a sí misma de comodidades y ventajas competitivas en una lucha por la existencia que hace mucho que dejó de consistir únicamente en sobrevivir.

La confianza que hemos depositado en la tecnología y la ciencia es en parte responsable de que movimientos culturales e intelectuales como el transhumanismo triunfen en la actualidad. Últimamente se oye hablar mucho de este palabro, pero no siempre sabemos con precisión a qué hace referencia. El transhumanismo es una corriente que apoya el uso de la tecnología y la ciencia para mejorar las capacidades humanas y corregir nuestros aspectos indeseables. Se trata de un movimiento que nace del deseo de perfección y autoafirmación del hombre, pero también de su miedo a la enfermedad y a la muerte (Harilal, 2019). La cosa no va tanto de superar nuestra condición humana y convertirnos en algo distinto a lo que somos —de eso habla, en su lugar, el posthumanismo—, sino de mejorarlo al máximo para aprovechar las ganancias que de ello puedan desprenderse: ser más fuertes, más atractivos, más inteligentes, vivir más de cien años, estar libres de enfermedades... En definitiva, el objetivo es tener más vida y con mayor calidad gracias a la tecnología y la ciencia.

¿De dónde procede esa ansia por perdurar en la perfección? Según explica el filósofo alemán Hans Blumenberg, en su tesis sobre la abertura de las tijeras temporales (2007), el ser humano, que en el momento más desgraciado de su existencia se percató de la fugacidad temporal de la misma, sufre constantemente la desdicha de la escasez del tiempo que le queda por vivir. Los deseos humanos abarcan ideas sin horizonte, son deseos ilimitados dados en un espacio de tiempo limitado como es la vida humana. El hombre sabe que tiene que morir y ello le atormenta, no puede soportar la carga que representa el hecho de que sus metas no tengan cabida dentro de la duración de su única vida. Por ello, hemos intentado en el pasado paliar la diferencia entre el tiempo del mundo ilimitado y tiempo de la vida humana limitado a través de “la magia, la violencia o la ilusión” (Blumenberg, 2007, p. 65) y ahora tratamos de igualar esa diferencia por medio de la ciencia y la tecnología (Harilal, 2019).

Nuestra principal preocupación, una vez descubierto que Dios no estará ahí para prolongar nuestra vida tras la muerte, ni para hacerla más digna de ser vivida, es tratar por nuestra cuenta de alargarla al máximo y con la mayor calidad posible (Geraci, 2012; Harilal, 2019). Ya que no podremos evitar la muerte, y los artificios creados para sobrellevar el miedo que nos causa han resultado ineficaces, hemos decidido posponer el momento de retirada apostando por la “ganancia de tiempo como el radical de todos los deseos de aumento y mejora de la calidad de la vida” (Blumenberg, 2007, p. 65). La predicción de un estado futuro en el que la vida sea notoriamente superior es la promesa de felicidad que tanto necesitamos para no caer en el sin sentido, proyectándonos más allá del deseo de sobrevivir, esto es, hacia el deseo de supervivir, hacia el transhumanismo (Geraci, 2012).

Convivimos con el pensamiento transhumanista desde hace más tiempo del que solemos creer (Cruz, 2017), pero ahora lo tenemos más presente porque se ha convertido en el lugar común de muchas de nuestras narrativas culturales a medida que las posibilidades de realización de los anhelos de mejora de la humanidad son cada vez más factibles. Lo que otrora fuese ciencia ficción —las utopías y distopías del futuro— poco a poco se va poniendo al alcance de la mano, generando nuevas expectativas que cobran vida a partir de productos como la literatura (Aranda Arribas, 2020; de Prada, 2019), el cine (Domingo Moratalla, 2020; Elias, 2014; Linares-Pedrero, 2020; Mohedano del Pozo y Biscaia Fernández, 2021; Stark, 2021; Tipa y Cumpăță, 2020), las series de televisión (Ezpeleta y Segarra, 2017), el arte (Buschkühle, 2020; Istvan, 2018; Medina, 2019; Miah, 2012; Starr, 2019) o los videojuegos (Foith, 2013; Geraci, 2012; Harilal, 2019), por mencionar algunos de los más evidentes. ¿Por qué está sucediendo esto? Intentaré esbozar una explicación siguiendo de nuevo a Blumenberg.

Todo lo que tiene que ver con el transhumanismo y las ciencias/tecnologías en las que se sustentan sus esperanzas se relaciona de alguna manera con lo desconocido, lo que está por venir, ese todavía no que no sabemos si llegará algún día a ser un ya sí y si será como lo habíamos imaginado (Geraci, 2012). Los escenarios transhumanistas nos fascinan y aterran por igual, abren la puerta a un nuevo horizonte de sentido aún inexplorado que no hace sino sumar incertidumbre a nuestra expectativa del futuro, tanto si es positiva como si es negativa. Las realidades que dibuja la corriente transhumanista giran en torno a fenómenos del todo inéditos para nosotros, tales como la vida eterna o la transformación del aspecto humano y del mundo, que vemos venir, pero de los que no tenemos una representación clara. Nadie tiene experiencia del futuro transhumano que está por llegar, más allá de estas puntuales interacciones casi siempre ficticias con la vida eterna y/o mejorada. No es de mucha ayuda el saber que nos encaminamos irrefrenablemente hacia semejante destino para asumir lo que vendrá, ni siquiera conocer los procesos científicos y tecnológicos que subyacen a lo venidero. Al contrario, esto causa incluso mayor zozobra e inquietud en nosotros porque llega acompañado del desconocimiento de lo que nos es inaccesible al entendimiento para la mayoría de nosotros.

Como muchos otros fenómenos que se resisten a ser aprehendidos o imaginados en su totalidad dentro de los límites del conocimiento humano, lo transhumano porta una (in)experiencia dolorosa, incomprensible, insoportable en algunos casos. Las preguntas que arroja la visión del futuro transhumanista recuerdan a aquello que Blumenberg llamó el absolutismo de la realidad [Absolutismus der Wirklichkeit] (2003), esa parte de la realidad que es absoluta y que nos provoca impotencia, frustración, terror y angustia por su infinitud

e insondabilidad (Blumenberg, 2010; Ros Velasco, 2010, 2012). En este sentido, la cuestión transhumana es quizá una de las más desafiantes. Su naturaleza contingente domina nuestra mirada hacia lo ausente más allá del horizonte, invitándonos, en última instancia, a dar rienda suelta a un mundo de signos e imágenes que nosotros mismos creamos para adquirir un significado existencial sobre ella. Así las cosas, necesitamos construir relatos sobre el devenir transhumano que nos faciliten una comprensión de nuestro inevitable destino. En términos antropológicos, podríamos afirmar que necesitamos este tipo de interacción con lo transhumano para desmontar el miedo a lo ignoto que habita en aquello a lo que parece estar abocada la humanidad a corto plazo.

Para hacer frente al malestar provocado por el miedo al futuro transhumano tratamos de convertirlo en algo más familiar y accesible, comenzando por darle una definición al propio fenómeno, un nombre a los procesos tecnológicos y científicos en los que se apoya y delimitando su alcance y pretensiones. Son muchos ya los que han tratado de contribuir desde la academia a esta labor, precisando qué es el transhumanismo y su historia (Bohan, 2019; Bostrom, 2011; Cotta, 2021; Dard y Moatti, 2017; Diéguez, 2017, 2020; Gayozzi, 2019; Huxley, 2015; Lee, 2019; Piedra Alegría, 2016; Vita-More, 2019), diferenciándolo del posthumanismo (Arana Cañedo-Argüelles, 2017; Bolter, 2016; Ferrando, 2013; Fusco y Broncano, 2020; Hottois, 2013; París, 2015) o perfilando el debate ético en torno a las prácticas transhumanistas (Cardozo y Cabrera, 2014; Grande, 2013; Guerrero, 2019; Hansell, 2011; Hottois, 2016; Lilley, 2012; Marcos, 2018; Mazan, 2015; Piedra Alegría, 2017; Rodríguez, 2019; Vaccari, 2019; Villarroel, 2015). Otros, sin embargo, ayudan a mitigar el miedo a lo transhumano explicándolo a través de una historia cercana a lo real o a la ficción o por medio de mitos y ritos, metáforas y parábolas, integrándolo en el argumento de novelas, obras de teatro, películas, series de televisión e incluso en el entorno virtual de los videojuegos. Todo vale para hacer de ello algo más corriente, conocido y amable.

Detengámonos en este último producto. De entre todas estas manifestaciones culturales que tratan de apropiarse de la experiencia transhumanista, el videojuego ocupa un lugar especial porque en él prima la interacción del jugador con la trama, a diferencia de lo que sucede con un libro o una película en la que se coloca como receptor pasivo de la narración (Geraci, 2012). El videojuego permite al gamer interactuar con lo oculto, con lo que da miedo de lo transhumano, en un mundo virtual libre de riesgos en el que lo desconocido se experimenta sin tener que vivirlo realmente (Foith, 2013; Geraci, 2012; Harilal, 2019; Milburn, 2009), convirtiéndose así en algo más cercano, que inspira menos terror y con lo que se puede convivir aún desconociéndolo.

En muchos de los videojuegos más exitosos de las últimas décadas prima un argumento de corte transhumanista que pone de relieve cuestiones como la vida eterna, la superación de las enfermedades y la mejora de la calidad de una hipotética vida futura: “A través de la creación de universos ficticios y el aspecto de la interacción, los videojuegos permiten especulaciones civilizatorias, formas utópicas y distópicas del futuro o la materialización efectiva de artefactos técnicos especulados o aún no patentados en el presente” (Cruz, 2017, p. 193; véase también Harilal, 2019). Jugamos con títulos en los que interactuamos con lo que está por venir, metiéndonos en la piel de seres mejorados, experimentando en primera persona la posibilidad de ponerle cara al futuro (Foith, 2013; Geraci, 2012) y, de paso, si es posible, imaginando cómo tratar de burlar a la muerte (Harilal, 2019).

Como dice Cruz (2017, p. 189), “los videojuegos [...] permiten la creación de un conjunto de visiones de futuro”. En los títulos de temática transhumanista encontramos una forma de interactuar con este todavía no, de familiarizarnos con ello y aprender a integrarlo en nuestro imaginario actual, de aproximarnos a aquello que nos da miedo por lo lejano e incognoscible de su naturaleza, bien temamos su acontecer, bien lo esperemos con los brazos abiertos. Así saciamos nuestra necesidad de acercarnos a lo ignoto sin temerlo. La promesa de jugabilidad en relación con lo transhumano permite al usuario despojar a este fenómeno de su misterio y transformarlo en algo más accesible, reduciendo su carácter absoluto a través de la interacción. El jugador lo disfruta porque en realidad le ayuda a imaginar e integrar el futuro transhumano en la vida actual haciéndolo menos sospechoso y temible.

Además, el videojuego es uno de esos productos culturales en los que con más fuerza tiene lugar la expansión de la narrativa a través de otros medios distintos al propio videojuego. Las historias de los videojuegos a menudo adquieren un carácter transmediático, esto es, pasan por la construcción de todo un universo que se expande en torno al argumento del videojuego, uno que va más allá del videojuego en sí, saltando a otros medios como pueden ser las cinemáticas, las historietas, los foros, las redes sociales, los canales de YouTube y hasta los eventos en vivo (Nicolás Ojeda et al., 2017; Nicolás Ojeda et al., 2019; Ros Velasco et al., en prensa). Todo ello ayuda a potenciar la experiencia de lo transhumano, en su caso, a través de la interacción y la participación (Geraci, 2012; Milburn, 2009), despotenciándolo, en su lugar, de esos peligros y amenazas que sentimos precisamente por la falta de conocimiento para la previsión real de estos.

La representación de lo transhumano en el videojuego y en la narración transmediática que se erige sobre este reemplaza lo no disponible por algo disponible. La

inclusión de las ciencias y tecnologías que se emplean para conseguir el objetivo transhumano en el videojuego y su promoción transmediática produce lo necesario para alcanzar un acuerdo con lo ignoto, para distanciarlo y reducir así nuestro malestar frente a su desconocimiento, o lo que es lo mismo, para acercarnos a ese futuro convirtiéndolo en algo más común y comprensible. En esa interacción con lo transhumano no está el jugador sino normalizando un fenómeno actualmente inconceptualizable, hasta cierto punto, del que no sabemos todo, que no podemos dominar, sino que nos domina. Esta es la manera en la que conseguimos someter la realidad prepotente e inabarcable, desconocida todavía, especialmente cuando nuestro intelecto requiere abarcar objetos que le exigen demasiado, como el futuro transhumano que todavía cuesta imaginar. Se trata de una cuestión de control sobre lo que nos desborda; un control que el jugador valora positivamente (Foith, 2013) y que, hoy por hoy, no solo la jugabilidad del título en sí proporciona, sino que se ve fomentado por el universo de sentido que se crea a su alrededor y que la promoción transmediática facilita.

Siendo una realidad cada día más palpable, que se cuela por cada hueco de nuestra cotidianeidad, despertando nuestros temores frente a lo extraño y, al mismo tiempo, ese deseo de integrarlo en nuestro horizonte de sentido, y teniendo en cuenta esa necesidad antropológica de hacer nuestro lo desconocido que habita en lo transhumano a través de la narración y la interacción, la representación del transhumanismo en los videojuegos y la cultura que se crea a partir de estos bien puede resultar exitosa en tanto en cuanto nos ayuda, de alguna manera, a relacionarnos con lo transhumano por medio de la interacción y la experiencia virtual en primera persona (Milburn, 2009) y en la comunidad cultural de gamers que se crea alrededor del videojuego. Su unión al componente lúdico y cultural, sin duda, nos permite integrar las desconocidas posibilidades futuras de lo transhumano dentro de los límites del conocimiento humano y transformarlas en algo más cercano, conceptualizable y determinado, alejado del espectro absoluto en el que permanecen la mayor parte del tiempo. Esto no es algo que pase desapercibido para los diseñadores y desarrolladores.

No es de extrañar que los creadores de contenido para videojuegos aprovechen este tirón y hagan de la filosofía transhumanista, de sus ciencias y sus tecnologías, una de las piezas imprescindibles de sus producciones con el fin de alcanzar mayores índices de ventas, satisfaciendo esa exigencia antropológica que habita en el jugador de tratar con lo inexplorado que da miedo para adquirir sentido. Quienes diseñan videojuegos —y sus estrategias de promoción transmediáticas— consideran lo transhumano como un elemento clave para alcanzar el éxito de ventas a sabida cuenta de que el gamer demanda el tipo de experiencias que le permitan aproximarse a fenómenos que, por su desconocimiento e

imprevisibilidad, son absolutos como este, para interactuar con ellos y construir un horizonte de sentido a su alrededor.

En la década pasada, los videojuegos con enfoque transhumanista vieron disparadas sus ventas, ocupando los primeros puestos de las listas de videojuegos más vendidos en el mundo, incluso cuando se trataba de títulos ya antiguos. En 2013, por ejemplo, el legendario Mortal Kombat (lucha, varios desarrolladores, Midway Games/Warner Bros, 1992-presente [género, desarrollador, distribuidor, fecha]) vendió 2,67 millones de ejemplares; el título Metal Gear Solid (acción, Konami, Konami, 1998) 6,03 millones y su secuela Metal Gear Solid 2: Sons of Liberty (acción, KCEJ/BluepointGames, Konami, 2001) 6,05 millones; StarCraft (RTS, Blizzard Entertainment, Blizzard Entertainment, 1998-presente) consiguió una venta de 11 millones; Half-Life (shooter en primera persona, varios desarrolladores, varias distribuidoras, 1998-presente) arrojó una cifra de 9,3 millones de unidades vendidas; Resident Evil Code: Veronica (survival horror, varios desarrolladores, varios distribuidores, 2000) logró más de un millón de ventas; la saga de Halo triunfó con Halo: Combat Evolved (shooter en primera persona, Bungie Studios, Microsoft Game Studios, 2001) alcanzando los 6,43 millones, Halo 2 (2004) 8,49 millones y Halo 3 (2007) 11,80 millones; Ratchet & Clank (shooter en tercera persona, Insomniac Games, Sony Interactive Entertainment, 2002-2016) consiguió vender 3,64 millones de unidades; el título Star Wars: Knights of the Old Republic (RPG, varios desarrolladores, varios distribuidores, 2003-2019) llegó hasta los 2,19 millones de videojuegos vendidos; Minecraft (Sandbox, Mojang, Mojang, 2011-presente) se alzó con la asombrosa cifra de 12 millones de unidades y Assassin's Creed III (acción-aventura, Ubisoft, Ubisoft, 2012), recién salido al mercado entonces, obtuvo 0,57 millones de ventas (Nicolás Ojeda et al., 2019; véase también Cruz, 2017; Geraci, 2012).

A mi juicio, el éxito de algunos de los títulos del ejemplo reside —además de lo ya explicado, en términos generales, sobre su capacidad para satisfacer la necesidad antropológica de hacer familiar lo ignoto que está presente en cualquier título transhumanista en mayor o menor medida— en que representan en sus narrativas, de manera particular, el imaginario sobre el futuro de una de las tecnologías más importantes para alcanzar la expectativa transhumanista. Se trata de una que nos provoca verdadero respeto no solo porque no conocemos los entresijos de su naturaleza y su alcance a fondo, sino que, a lo sumo, ni siquiera podemos percibir sus objetos de estudio a simple vista. Una que cuesta representar por medio de otros productos culturales como la literatura, el cine o las series (Cruz, 2017), porque requiere de algún tipo de experiencia interactiva para ser aprehendida. Me refiero a la nanotecnología y, por extensión, a la nanociencia.

Dicho de manera muy simple, la nanociencia es una disciplina dedicada al estudio de los fenómenos físicos, químicos y biológicos que tienen lugar a escala nanométrica. La nanotecnología, por su parte, comprende el estudio, el diseño y la creación de estructuras, dispositivos y sistemas complejos a través de la manipulación y el control de la forma, el tamaño y las propiedades de la materia a escala nanométrica que dan lugar a fenómenos y propiedades totalmente nuevas. Estas ramas del saber se consideran capaces de mejorar aspectos tan cotidianos como la construcción, la cosmética, la energía doméstica y empresarial, los alimentos y las bebidas, la medicina y la farmacología, los embalajes, las pinturas, los materiales deportivos, la industria textil y el transporte, sin excluir las revoluciones conseguidas en la electrónica y la informática, entre las que se cuentan las que tienen que ver con el propio mundo de los videojuegos.

La nanotecnología se encarga de mejorar el paradigma de los videojuegos ofreciendo mejoras y avances indiscutibles que redundan en un mayor disfrute del medio y, por lo tanto, en un aumento del bienestar que percibe el gamer. En el pasado ya ha sido aplicada en muchos aspectos del mundo de la computación, la comunicación y la electrónica con el fin de crear sistemas más rápidos, pequeños —fáciles de portar— y de mayor capacidad de administración y almacenamiento de información. Como no podía ser de otra manera, su empleo también ha alcanzado al mundo de los videojuegos, posibilitando la creación de consolas y ordenadores más baratos, más rápidos y con más memoria, aunque en muchos casos estos cambios no son apreciables a primera vista. El desarrollo de nanotubos de carbono permite, por ejemplo, la mejora del color, el contraste y la definición de las pantallas de las videoconsolas y las computadoras, proporcionando a los usuarios una experiencia más enriquecedora en la interacción con el videojuego. Sin embargo, nada de esto puede percibirse en su escala real, sino solo a través del resultado final que llega hasta nosotros como consumidores (Milburn, 2009).

Volviendo a lo referente a la interacción con la nanotecnología a través de la narrativa del videojuego, comprobamos que muchos títulos aproximan a los jugadores a la comprensión de esta disciplina esencial para el transhumanismo, contribuyendo a la difusión de su conocimiento, así como a la promoción de su aceptación o su rechazo, y calmando el miedo que origina su desconocimiento e invisibilidad. Esta aproximación a la nanotecnología en los videojuegos se da por medio de una exposición voluntaria del gamer, a través de los gráficos, el texto e incluso la música, a un argumento que o bien persigue exponer las ventajas de la nanotecnología y el transhumanismo, sus inconvenientes o ambas cosas a la vez (Cruz, 2017; Milburn, 2009), siempre con el objetivo de despojar este fenómeno y su tecnología amiga de su oscuridad e inaccesibilidad.

TRANSHUMANISMO, NANOTECNOLOGÍA Y VIDEOJUEGOS

LA NECESIDAD ANTROPOLÓGICA DE REPRESENTAR EL FUTURO

En lo tocante al primer tipo de argumentos, vemos que en algunos está presente la crítica ética que apunta a que la nanotecnología, como uno de los soportes principales del transhumanismo, representa una amenaza contra los preceptos religiosos porque nos hace creer que podemos actuar como si fuésemos Dios. En otros, desde una perspectiva social, se muestra que su desarrollo acapara recursos que podrían destinarse a otras causas más necesarias y que fomenta el individualismo, la diferencia entre clases y la segregación racial. Desde el marco político, existen videojuegos en los que se especula con la aplicación nanotecnológica al servicio de sistemas totalitarios. Otros tantos títulos hacen hincapié en que la promoción de la nanotecnología no hace sino acrecentar nuestra obsesión por el cuerpo, por la perfección, por la eterna juventud, dando lugar en los peores casos a la guerra eugenésica y a la eugenesia coercitiva. Los más atrevidos vuelven sobre la idea de que la nanotecnología podría derivar en la esclavitud de la humanidad a manos de los clones o los robots. Para muchos, lo más importante es destacar los riesgos físicos que conlleva la impredecible manipulación a escala atómica de la materia.

A menudo, estos escenarios típicos del género cyberpunk despiertan la antropomorfobia, la misantropía, la tecnofobia, el miedo a la ecofagia social, a la extinción humana o al posthumanismo (Dozo y Guesse, 2020; Lyons y Jaloza, 2016; Marcato, 2016). Y, con todo, siguen resultándonos atractivos, incluso si calman miedos profundos al precio de despertar otros temores, porque permiten, al menos, figurarse cómo será el asunto, que siempre es mejor que una imagen completamente en blanco.

También hay títulos que quieren transmitir los beneficios y las bondades de la nanotecnología y lo transhumano, mostrando al usuario de que los riesgos son menores que las posibilidades de solventar problemas. En ellos se naturaliza el hecho de que los humanos, desde los inicios, hemos manipulado todo lo que encontramos, incluyéndonos a nosotros mismos, para conseguir mayores comodidades y ventajas, y también se busca resaltar que la nanotecnología, puesta al servicio de los intereses transhumanistas, puede reducir las diferencias sociales y acabar con las enfermedades a través del planteamiento eugenésico (véase, por ejemplo, el caso del título *Second Life*, MMORPG desarrollado y distribuido por Linden Research, Inc, en 2003). Este tipo de argumentos en favor del uso de la nanotecnología es tan común y exitoso en los videojuegos como su contrario (Geraci, 2012).

Desde mi punto de vista, los videojuegos que más triunfan son aquellos en los que convergen ambas visiones porque, además de que la interacción con el escenario futuro es más amplia y rica, abriéndose la puerta a más posibilidades de comprensión, ponen a los gamers en la tesitura de tener que pensar y reflexionar acerca de cuál es la visión con la que

se sienten más cómodos. Coincidiendo con Rossignoli (2020), un videojuego es más aclamado en tanto en cuanto es capaz de combinar aspectos en los que los jugadores puedan reconocerse, en los que puedan intervenir o participar desarrollando su propia historia, en los que encuentren diversión y a partir de los que se produzca un momento de auto-reflexión (véase también Foith, 2013). Así las cosas, cuando la posible utopía se mezcla con la distopía a partes iguales, mostrando un futuro que no es reflejo de la realidad actual sino una prospección de lo que puede llegar a ser y sus hipotéticas consecuencias para bien y para mal, el resultado suele ser un título destinado a conquistar el mercado (Geraci, 2012).

Esto sucede, por ejemplo, con el videojuego Deus Ex. Este título fue el gran lanzamiento de la desarrolladora Ion Storm, diseñado por Warren Spector y Harvey Smith y distribuido por Eidos Interactive en los años 2000 y 2002 para PlayStation y PC. Este RPG de acción se desarrolla en un futuro distópico en el año 2050 e incorpora la nanotecnología como parte principal de la trama y la mecánica del juego. El protagonista y su hermano son los primeros de una nueva generación de operativos de la Coalición Antiterrorista de las Naciones Unidas, cuyas habilidades han sido aumentadas a niveles superhumanos de eficiencia valiéndose de nanoimplantes. Su misión es eliminar la planta en la que se fabrica el nanovirus de la muerte gris. Sus secuelas, Deus Ex: Invisible War (2003-2004) y Deus Ex: Human Revolution (2011-2012) continúan con el argumento del primero, incorporando personajes equipados con implantes nanotecnológicos llamados biomods que drenan energía y proporcionan habilidades como el encubrimiento, la interfaz neuronal o el aumento de fuerza (Joyce, 2017; Oduber, 2013; Schalleger, 2014). Lo interesante es que esta serie pretende mostrar las dos caras del transhumanismo, permitiendo que sea el jugador quien avance hacia una postura determinada frente a sus aplicaciones y sus tecnologías (Cruz, 2013, 2017; Geraci, 2012). Como afirmaba el creador del título, Jean-François Dugas, “[e]l objetivo del juego no es hacer una declaración moral. Este juego trata de ser capaz de explorar un mundo, mostrar hacia dónde podría ir la humanidad y lo que podría significar, y permitir que los jugadores tomen sus propias decisiones como resultado” (Geraci, 2012, p. 742; véase también Foith, 2013).

Son innumerables los videojuegos que han tomado como argumento de sus historias el desarrollo, la aplicación o las consecuencias de la nanotecnología. Esto aplica a títulos muy variados que abarcan todo tipo de géneros, desde la lucha, las plataformas o el arcade hasta la RTS, el RPG, la aventura, el survival horror, el MMORPG, el Sandbox, la acción y el shooter en primera y tercera persona, sin olvidar la simulación (Cruz, 2017). Estos videojuegos han sido desarrollados desde su aparición para prácticamente la totalidad de las plataformas existentes, comenzando por las máquinas arcade, siguiendo por las consolas Sega, Nintendo, Amiga, Zeebo, PlayStation, Xbox, Wii, las portátiles N-Gage o Game

Boy y llegando hasta los ordenadores, las tablets y los smartphones. Las desarrolladoras y distribuidoras son de origen principalmente norteamericano y japonés (Cruz, 2017). La tendencia muestra que los videojuegos procedentes de distribuidoras norteamericanas tienden a incluir la nanotecnología en narrativas militares, mientras que en el imaginario japonés se apuesta por lo tocante a la robótica. Sea como sea, los productos culturales finales dependen siempre de los propios productos industriales territoriales (Cruz, 2017) y los intereses nacionales (Harilal, 2019)

Por su parte, el perfil de usuario de estos títulos es el de quienes, tanto siendo favorables al transhumanismo como reticentes a sus planteamientos, disfrutan viendo hechas realidad (virtual) las representaciones posibles de los inciertos futuros a los que puede conducir el transhumanismo y la nanotecnología (Milburn, 2009). Las desarrolladoras y distribuidoras piensan en un público a escala mundial que abarca desde la adolescencia hasta la madurez, considerándose como target a ambos sexos —aunque predomina el masculino—, con un nivel de formación que va desde las enseñanzas secundarias obligatorias hasta las superiores.

Las combinaciones entre todas estas variables son infinitas y se representan de las maneras más variopintas en los videojuegos. En esta ocasión, me gustaría mostrar muy brevemente cómo se dibuja el futuro transhumano bajo la aplicación de la nanotecnología en algunos títulos que conozco personalmente. Los que voy a señalar como ejemplos son videojuegos de diversos diseñadores, desarrolladores y distribuidores que arrasaron en las décadas pasadas, que aspiraron a transmitir una y otra idea sobre la nanotecnología a jugadores de distintos perfiles y ámbitos geográficos y que tomaron la forma de diferentes géneros, con el fin de hacerles a los usuarios más familiar lo inhóspito de esta disciplina.

- Mortal Kombat II es un videojuego de lucha de los diseñadores Ed Boon y John Tobias, creado en el año 1993 y desarrollado y distribuido por Midways Games como secuela del original Mortal Kombat para las máquinas arcade y las plataformas Sega Saturn, Sega Génesis, Super Nintendo, Amiga, Game Boy, PlayStation y PC. En este la nanotecnología está representada por el personaje oculto Smoke, un miembro del clan Lin Juei que no es sino un alma humana atrapada en el cuerpo de un cibernético que está constantemente rodeado de humo. El poder de Smoke reside en la nanotecnología que permite que diminutos robots circulen por sus venas reparándolo constantemente. Este título muestra lo positivo de poseer habilidades especiales que facilitan la supervivencia (Cruz, 2017).

- Total Annihilation es un videojuego de género RTS diseñado por Chris Taylor, desarrollado por Cavedog Entertainment y distribuido por GT Interactive en 1997 para PC en el que se emplean nanobots en la construcción de edificios para que estos puedan ser pausados o apagados a voluntad, de manera que ayuden a gestionar los índices de consumo en todo momento del juego. De nuevo, se trata de un videojuego que anuncia las posibilidades futuras de alcanzar un sistema de consumo respetuoso con el medio ambiente gracias a la nanotecnología.
- System Shock II es una mezcla de RPG, aventura y survival horror diseñado por Ken Levine, desarrollado por International Games y Looking Glass Studios y distribuido por Electronic Arts en 1999 para DreamCast y PC. En este, el protagonista ha de alcanzar objetivos que le llevan a conseguir cibermejoras y armas mejoradas por medio de la nanotecnología. Todo esto suena bien de no ser porque la misión del jugador es detener un brote infeccioso que se ha desatado como consecuencia de la manipulación genética.
- Anarchy es un juego Online MMORPG desarrollado y distribuido en 2001 (última actualización en 2013) por Funcom y diseñado por Gaute Godager para PC, cuya acción tiene lugar en un planeta ficticio llamado Rubi-Ka, existente dentro de 30.000 años, en el que los habitantes poseen habilidades sobrenaturales gracias a la nanotecnología que se produce a partir de un recurso natural. En medio de este idílico escenario, la compañía colona Omni-Tek adquiere la exclusividad de la explotación de dicho recurso, arrebatándose a los nativos de Rubi-Ka en lo que se puede considerar una situación social distópica de desigualdad y explotación.
- Metal Gear Solid 2: Sons of Liberty, continuación de Metal Gear Solid, fue diseñado por Hideo Kojima, desarrollado por KCEJ/BluepointGames y distribuido por Konami en 2001 para PlayStation, Xbox y PC. En este videojuego de acción-aventura la nanotecnología permite crear sangre artificial a base de nanos que cumplen una importante función de curación. La secuela Metal Gear Solid 4 (2008), cuenta con un entramado sostenido por lo que se denominan las nanomáquinas de los soldados que permiten a los personajes adoptar habilidades sobrehumanas. Se trata de un título que muestra cómo las virtudes de la nanotecnología aplicada a la guerra pueden tornarse desastrosas cuando se ponen al servicio del dominio militar de los pueblos con fines puramente económicos (Cruz, 2017).
- Red Faction, un shooter en primera persona diseñado por Alan Lawrance, desarrollado por Volition, Inc. y Monkeystone Games y distribuido por THQ y otros desde 2001 a 2009 para N-Gage, PlayStation y PC, ubica su trama en un planeta Marte de finales de este siglo dominado por la nanotecnología. Allí un minero debe

utilizar la tecnología Geo-Mod para acabar con la Corporación Ultor. Su secuela, Red Faction: Guerrilla (2009), muestra el uso de la nanotecnología a través de un instrumento llamado Nano-Force, un reconstructor que permite rehacer estructuras destruidas previamente (Cruz, 2017). De nuevo, mezcla entre utopía y distopía.

- Ratchet & Clank es una saga de videojuegos de plataformas y shooter en tercera persona para PlayStation, diseñado por Brian Allgeier, Michael Stout y Cory Stockton, desarrollado por Insomniac Games y distribuido por Sony Interactive Entertainment en el año 2002 (actualizado hasta 2016), en el que el sistema de salud de los protagonistas, Ratchet y el robot Clank, se encuentra mejorado mediante nanotecnología. En sus aventuras, ambos emplean sus mejoras para ir ayudando a los demás a modo de superhéroes.
- En Resident Evil 4, secuela de Resident Evil, desarrollado y distribuido en 2005 por Capcom y diseñado por Hiroiyuki Kobayashi para las plataformas GameCube, PlayStation, Wii, Xbox, PC, Zeebo, iPad y dispositivos móviles, se desencadena una lucha contra los nanomorphs o Las Plagas, unos parásitos que tienen la capacidad de controlar las mentes de las personas. Una vez más, la nanotecnología se convierte en nuestra enemiga en un futuro hipotético y claramente distópico.
- Crysis es un shooter en primera persona pensado por Cevat Yerli y Jack Mamais, desarrollado por Crytek y distribuido por Electronic Arts en 2007 para PlayStation, Xbox y PC. Tanto en el original como en sus secuelas, Crysis 2 (2011) y Crysis 3 (2013), la ciencia ficción se apodera de un escenario en el que los protagonistas cuentan con un futurista Nano-Suit que los dota de una fuerza superior, blindaje antibalas e invisibilidad, entre otras características. Este título muestra las consecuencias fatales de que una gran empresa pueda llegar a monopolizar los recursos frente a una guerra alienígena (Cruz, 2017; Milburn, 2015).
- La serie de juegos de Marvel, incluyendo Marvel: Ultimate Alliance 2 (2009), empezó a desarrollarse y distribuirse en 1995 por Capcom para máquinas arcade, Sega Saturn y PlayStation, hasta llegar a la actualidad, en la que los títulos relacionados resultan casi inabarcables. Pertenecientes al género de lucha, la serie de Marvel es conocida por la recurrencia a personajes que voluntariamente, como es el caso de Iron Man o el Capitán América, han acabado siendo representantes de un modelo de humano mejorado para ayudar a la humanidad y al planeta. Concretamente, en la secuela Marvel: Ultimate Alliance 2, el argumento se concentra en torno al desarrollo de la nanotecnología por parte del grupo Pro-Registro para controlar la mente de los supervillanos (Cruz, 2017).

- En Civilization V (Civ5), de la serie de videojuegos de estrategia por turnos Civilization, diseñada por Jon Shafer y Ed Beach y, en este caso concreto, desarrollado en 2010 por Firaxis Games y distribuido por 2K Games para PC, el jugador debe construir la nave espacial Alpha Centauri haciendo uso de un instrumento llamado SS Stasis Chamber que se consigue mediante el empleo de la nanotecnología. En este último caso, la nanotecnología resulta ser una heronína porque de ella depende la construcción de esta nave que ha de transportar a 3000 colonos en estado de sueño, así como suficiente comida, agua y oxígeno para asegurar su supervivencia.

Estos son solo algunos ejemplos de títulos, de entre las docenas que se encuentran actualmente disponibles en el mercado, cuyos argumentos están inspirados en la nanotecnología (pueden encontrarse más en los trabajos de Milburn, 2009, 2010; Cruz, 2017; Geraci, 2012). En estos videojuegos escogidos a modo de muestra la narrativa es capaz de aproximar a los usuarios a la comprensión de filosofías contemporáneas como el movimiento transhumanista y a sus ciencias y tecnologías, ya sea a través de una aproximación utópica o distópica (Cruz, 2017), o ambas a la vez, que facilitan la merma del temor que provoca la incertidumbre frente a un hipotético futuro desconocido e inesperado. En muchos de los videojuegos, al fin, el avance ha servido para solucionar problemas, pero en otros ha sido precisamente el afán desmesurado por el progreso y los resultados de su persecución los que se han tornado un problema. Y, sea como sea, de nuevo, siempre es mejor una imagen, incluso distópica, al vacío absoluto.

Esto sucede con la nanotecnología, en la que me he centrado de forma específica, pero también con otras tecnologías amigas del movimiento transhumanista. Todos los saberes en los que se sustenta el transhumanismo —la biotecnología, las tecnologías de la información, las ciencias cognitivas, la realidad virtual, la inteligencia artificial, la superinteligencia, la transferencia mental o la criónica— son relevantes en la actualidad y tienen algún vínculo o varios con el universo de los videojuegos, ya sea como instrumentos de mejora del soporte del videojuego en sí, como hemos visto en el caso de la nanotecnología, o como realidad con la que se interactúa a través del elemento lúdico a partir de una determinada narrativa (Harilal, 2019). Es muy común encontrar títulos cuyas narrativas están inspiradas en varias ciencias y/o tecnologías a la vez, como es el caso de los mencionados Resident Evil, Metal Gear Solid, Halo, Half Life o StarCraft.

La biotecnología, por ejemplo, es, junto con la nanotecnología, uno de los recursos favoritos de los creadores y no se puede pasar por alto, sobre todo por lo relacionada que suele estar con aquella. Basta con echar un vistazo a títulos como Gears of War (shooter en

tercera persona, Epic Games, Microsoft Game Studios, 2006-2007), BioShock (shooter en primera persona, varios desarrolladores, 2K Games, 2007-2013), Fallout 3 (RPG, Bethesda Game Studios, Bethesda Game Studios, 2008) o Mass Effect (RPG, BioWare, Microsoft Game Studios, 2007-2012; véase Cruz, 2017; Geraci, 2012), entre otros (Murdoch et al., 2011), para comprobar el éxito de los videojuegos que se inspiran en su uso.

Dos de los tópicos de videojuegos basados en la biotecnología más explotados han sido la manipulación genética y la clonación. Así pues, la serie de videojuegos Resident Evil redundante en la creación de virus genéticamente modificados que convierten a los seres humanos y a los animales en zombis y en la serie de BioShock la mayoría de los enemigos mejoran sus capacidades físicas y mentales por medio de plásmidos modificados genéticamente, creados mediante el uso de ADAM, las células madre segregadas por una especie de babosa de mar (Milburn, 2015). Por su parte, el famosísimo shooter en tercera persona Star Wars: The Clone Wars (lucha, Pandemic Studios, LucasArts, 2002) utiliza el argumento de la clonación, como el propio subtítulo anuncia, como pilar de su argumentación.

Por otra parte, la Realidad Virtual también ha inspirado los argumentos de títulos como Team Fortress 2 (acción, Valve/Electronic Arts, Electronic Arts, 2007-2013), Miner Wars 2081 (shooter-simulación, Keen Software House, Keen Software House, 2012), Doom 4 (shooter, id Software, Bethesda Softworks, 2016) o Strike Suit Zero (simulador, Born Ready, Born Ready, 2013-2019), entre otros. Muchos videojuegos han presentado también la crónica como parte integral de las historias principalmente basadas en los viajes espaciales. Dos ejemplos de ello son el experimento ATLAS de StarCraft y los cryo trays de Homeworld (RTS, Relic Entertainment, Sierra Entertainment, 1999). Su integración en la trama pasa casi siempre por recrear el regreso a la vida de algún villano. Por ejemplo, en Halo: Combat Evolved el Jefe Maestro se encuentra en un criotubo antes de comenzar su campaña y en Halo 3 ingresa nuevamente a este hasta que lo encuentran con su nave perdida en el espacio.

Más allá de esto, me parece que la nanotecnología es quizá la rama más inaccesible de todas y la que más incertidumbre despierta por su carácter invisible y por eso precisamente su representación en distintos productos culturales, y específicamente en los videojuegos, nos resulta tan atractiva a la hora de mitigar el miedo al futuro impreciso al que nos encaminamos, tanto si esta representación muestra una vida venidera utópica como si nos aproxima a las peores consecuencias del fin del mundo conocido. Esto es tan solo una teoría que podría tratar de comprobarse con algún estudio empírico. Sin embargo, creo que se justifica en que el mayor número de trabajos académicos en torno a las tecnologías y las

ciencias de las que depende el transhumanismo y su representación en los videojuegos se concentre en el estudio de la nanotecnología (Milburn, 2015).

Entre tanto, otra forma de interacción con las tecnologías transhumanas a través de los videojuegos está teniendo una gran acogida en los últimos años. Se trata del diseño de títulos destinados exclusivamente al aprendizaje por parte de un público específico de las posibilidades de ciertas disciplinas como la nanotecnología o la biotecnología en su estado actual, en el aquí y ahora. La intención no es proyectar una imagen en el vacío al que nos arroja el futuro incierto. Pero, con todo, esa interacción con las tecnologías de lo transhumano en su alcance presente facilita el que se lleve a cabo un ejercicio de representación de lo que está por venir más realista y menos susceptible de caer en la mera fantasía.

Cuando los títulos se diseñan para enseñar a los usuarios en qué consiste la nanotecnología o la biotecnología propiamente se persigue conseguir distintos niveles de comprensión y familiarización con estas a través del componente lúdico (Milburn, 2009). Algunos están pensados para estudiantes de secundaria y bachillerato que apenas empiezan a ser conscientes de lo absoluto que radica en todo aquello que desconocemos y que no podemos figurarnos en su totalidad (Chanunan et al., 2009; Fonseca et al., 2018; Garate y Veiga, 2021; Masek et al., 2012). Otros sirven, por su parte, como herramientas docentes a profesores universitarios para explicar la materia de forma divertida a través de una narrativa lúdica (véase el título no comercializado Master of Filtering, Chen et al., 2016). Respecto de la enseñanza de la nanotecnología en niveles pre-universitarios y universitarios, ejemplos de los que he tenido experiencia son SpaceChem y NanoMission:

- NanoMission es un videojuego creado por los profesores e investigadores Mark Welland (Universidad de Cambridge), Richard Jones (Universidad de Sheffield), Kostas Kostarelos (Universidad de Londres) y Wolfgang Luther (Asociación de Ingenieros Alemanes, AGE) y desarrollado por PlayGen para Wellcome Trust y FEI en 2013 cuyo objeto es enseñar al jugador las claves del mundo de la nanociencia a través de la resolución de misiones en tres planos: el NanoScaling, el NanoImaging y el NanoMedicine. El perfil del gamer de este juego responde a los jóvenes estudiantes no universitarios que se encuentran interesados por las carreras de ciencias y que están empezando a descubrirse a sí mismos y a hacerse preguntas acerca del mundo que les rodea. El juego NanoScaling permite a los jugadores visualizar y entender las relaciones espaciales entre objetos que van desde los gigametros (el diámetro del sol) hasta los picometros (el diámetro de un átomo de hidrógeno). El segundo juego de la serie, NanoImaging, envía a los estudiantes a una

emocionante misión para identificar los peligrosos organismos que están acabando con ríos y lagos, captar imágenes de estos utilizando un microscopio electrónico de barrido o tecnología SEM y destruirlos. El tercer juego, NanoMedicine, consiste en una aventura a nanoescala a través del cuerpo humano para eliminar células cancerosas sin dañar el tejido sano (Milburn, 2009).

- SpaceChem, por su parte, es un particular título de puzzles diseñado por Zach Barth y desarrollado y lanzado por Zachtronics Industries en 2011 para PC en el que el jugador ha de producir una o más moléculas químicas específicas a través de una línea de montaje mediante la programación de dos manipuladores remotos llamados Waldos que interactúan con los átomos y las moléculas a través de un lenguaje de programación. El gamer, cuyo perfil obedece al del estudiante en periodo de formación en materia nanotecnológica en la universidad, interactúa de esta manera con los elementos del videojuego convirtiéndose en un auténtico hacedor de nanotecnología.

No obstante, ha de hacerse notar que existen muchos más todavía no comercializados, como Nanito (Fonseca et al., 2018) o Magnitude Museum (Kamali-Sarvestani y Durney, 2019), que solo se han presentado como prototipos en congresos y se han testado en experimentos en el aula. En materia pedagógica, lo último de lo último son los videojuegos que enseñan técnicas nanomilitares (Milburn, 2010), aunque estos no se encaminan tanto a familiarizar a los jugadores con el alcance ontológico de la aplicación de la nanotecnología en el presente y en el futuro como a entrenar en el uso de esta tecnología, de manera práctica, para la guerra al servicio de los distintos intereses institucionales de algunos países desarrollados.

En materia de enseñanza del saber biotecnológico han destacado títulos como Mission Biotech (simulación, Virtual Heroes, Inc., Applied Research Associated, 2010-2020), Labster (simulación, Labster, ApS, 2013-2021) o Brain Explorer (simulación, UCL London, Android, 2013; véase Schneider et al., 2013), en los que estudiantes de grado aprenden realizando experimentos. Sin embargo, mucho más interesante es el surgimiento de los conocidos biotic games, un último escalafón en el paradigma de los videojuegos consistente en la creación de híbridos en los que uno interactúa tanto con la máquina como con criaturas vivas. Fue el investigador Ingmar Riedel-Kruse, de la Universidad de Standford, quien creó hace unos años un videojuego biótico cuyos protagonistas eran parameicos (órganos unicelulares simples). En este, el jugador podía interactuar con diversos estímulos que controlan a los paramecios, cuyo resultado puede abarcar desde la modificación de una

corriente de luz eléctrica hasta el bombeo de un químico en el entorno de los parameicos. El motivo por el que el investigador emprendió este fascinante experimento no fue otro que su deseo de que los estudiantes de biología aprendiesen jugando, interactuando con los procesos biológicos de una manera distinta (Riedel-Kruse et al., 2011; véase también Gerber et al., 2016; Kim et al., 2016; Lam et al., 2020).

Todo esto, lo diré una última vez, más allá de mostrar que los videojuegos son productos culturales que poseen una narrativa propia y definida capaz de trasladar un conjunto de ideas a los usuarios y de contribuir a la formación de su propio pensamiento y conocimiento sobre una realidad tan compleja como es el futuro transhumano y las posibilidades de sus ciencias y tecnologías, apoya además la idea de que los títulos relacionados con el transhumanismo y, sobre todo, con la nanociencia y la nanotecnología, tienen un gran éxito en el mercado actualmente porque satisfacen, a distintos niveles, la necesidad antropológica del gamer, de cualquier ser humano en realidad, de anticipar el futuro y representárselo, de prepararse para su llegada e imaginar como podrá ser eso de burlar a la enfermedad y a la muerte: el supervivir (Foith, 2013; Geraci, 2012; Harilal, 2019). En ocasiones, esta realidad alcanza tal grado que el videojuego se convierte en el caldo de cultivo perfecto para captar adeptos al transhumanismo, para evangelizar jugadores (Garazi, 2012), en un sentido cuasi religioso que aspira a ofrecer un horizonte de sentido total y absoluto, como absoluto es el vacío del desconocimiento y la incertidumbre que se persigue llenar con la representación narrativa en los distintos títulos (Geraci, 2012).

En conclusión, es obvio que cada vez más a menudo se encuentra presente en el videojuego el trasfondo del H+ y del uso de la nanotecnología, acercando a las viejas y nuevas generaciones a una idea específica de lo que encarna este fenómeno y el uso de esta tecnología concreta y disipando los temores que lo absoluto de su desconocimiento hace arraigar en nosotros. Los creadores de videojuegos toman con frecuencia el fenómeno del transhumanismo y de la nanotecnología dentro de este como fuente de inspiración de los argumentos de sus creaciones de forma total o parcial, en el plano actual o futurista, de manera verídica o hipotética. Y ello porque saben que los jugadores demandan este producto que permite interactuar con lo que todavía no es real, llenando el vacío que sienten frente a lo que está presente, porque se ha colado en cada rincón de nuestras vidas, pero todavía ausente, en lo que a sus posibilidades futuras respecta. Incluso si la representación que facilita esa interacción con lo desconocido está mediada por la imagen de un mundo futuro distópico, esto es preferible a la nada. Aunque ahora los videojuegos pedagógicos nos permiten hacernos una idea mucho más real de lo que las tecnologías y ciencias transhumanistas van a dar de sí dentro de algunos años, todavía dejan preguntas sin responder frente a las que hay que imaginar posibles escenarios capaces de orientar nuestro

hacer en un determinado horizonte de sentido. No es por tanto descabellado afirmar que los videojuegos transhumanistas pensados para un público no especializado y centrados en el futuro seguirán ocupando un nicho importante del mercado por siempre, puesto que la aspiración transhumanista no se detiene en ningún punto concreto del progreso humano y siempre precisará de representaciones con las que interactuar; representaciones que los videojuegos facilitarán de manera óptima frente a otros productos culturales como la literatura o el cine por su carácter interactivo.

Hasta la fecha, no existe ningún trabajo en lengua española que aborde esta temática de esta manera concreta, esto es, planteando la necesidad antropológica de tratar con lo posible para llenar el vacío de lo ignoto que se desprende del imaginario transhumanista a través de representaciones del futuro hipotético que tiene lugar en las narrativas de los videojuegos. De hecho, apenas hay textos en otros idiomas con los que poder abordar este problema (Cruz, 2017; Marchand y Hennig-Thurau, 2013). El objetivo último de estas páginas, más próximas a conformar un ensayo descriptivo e interrelativo que un trabajo académico elaborado y metódico, no era otro que el de abrir el diálogo y dar visibilidad a este matrimonio que forman los videojuegos y el transhumanismo, con la nanotecnología como caso de estudio, desde la perspectiva de la narrativa del videojuego como representación de posibles que ayudan a disipar el miedo a lo ignoto que reside en el futuro transhumano al que nos encaminamos, aportándose algunos ejemplos de títulos concretos con los que el lector pueda experimentar y con apoyo de la bibliografía disponible y elaborada especialmente por colegas hispanohablantes siempre que ha sido posible para facilitar la conversación y promover el interés en la temática entre expertos de habla hispana a ambos lados del charco. No negaré en ningún caso que yo misma, en el ejercicio de escribir estas líneas, encuentro satisfacción a mi necesidad de relacionarme con lo transhumano, despojándolo de su misterio, por medio de las reflexiones que he querido compartir con los lectores.

REFERENCIAS

- Arana Cañedo-Argüelles, J. (2017). Ante los desafíos del posthumanismo y transhumanismo. *Nueva Revista de Política, Cultura y Arte*, 162, 171-199.
- Aranda Arribas, V. (2020). La hora de renacer: Transhumanidad y posthumanidad de la literatura al cine. *Trasvases entre la literatura y el cine*, 2.
- Blumenberg, H. (2003). *Trabajo sobre el mito*. Paidós.
- Blumenberg, H. (2007). *Tiempo de la vida y tiempo del mundo*. Pre-Textos.
- Bohan, E. (2019). *A history of transhumanism* [Tesis de doctorado]. Universidad Macquarie.

- Bolter, J. D. (2016). Posthumanism. En Jensen, K. B., Craig, R. T., Rothenbuhler, E. W. y Pooley, J. (Eds.), *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy* (1-8). Wiley.
- Bostrom, N. (2011). Una historia del pensamiento transhumanista. *Argumentos de Razón Técnica*, 14, 157-191.
- Buschkühle, C. P. (2020). Dürer as Machine: Transhumanism and Artistic Thinking. En Buschkühle, C. P., Atkinson, D. y Vella, R. (Eds.), *Art–Ethics–Education* (336-346). Brill.
- Cardozo, J. J. y Cabrera, T. M. (2014). Transhumanismo: Concepciones, alcances y tendencias. *Análisis. Revista Colombiana de Humanidades*, 46(84), 63-88.
- Chanunan, S., Boonprakob, M., Ratananukul, P. y Teanrunroj, S. (2009). The Epistemic Platform for Science Learning with a Computer Game for High School Students in Learning Fundamental Nanoscience and Nanotechnology. *วารสาร ICT เพื่อพัฒนาการ เรียนรู้*, 1(1).
- Chen, T., Lei, X., Demir, H., Cramer, C. J., Gagliardi, L. y Guy, S. J. (2016). MOF: Creating an Educational Game on Nanotechnology Through Simulation-driven Optimization. En Neff, M. (Ed.), *Proceedings of the 9th International Conference on Motion in Games* (39-48). Association for Computing Machinery.
- Cotta, A. S. (2021). Afrontando la definición contemporánea del pensamiento transhumanista. *Revista Filosófica El Búho*, 21, 249-264.
- Cruz, R. V. (2013). Nanotecnologia e videojogos: Contestar a narrativa do Norte a partir das epistemologias do Sul. *Configurações*, 12, 199-218.
- Cruz, R. V. (2017). Nano-gaming: Produtoras e editoras de videojogos como criadores de conteúdos sobre nanotecnologia. En Ribeiro, R., de Sousa, V. y Khan, S. (Eds.), *A Europa no mundo e o mundo na Europa: crise e identidade. Livro de atas* (180-212). CECS.
- Dard, O. y Moatti, A. (2017). The History of Transhumanism. *Notes and Queries*, 64(1), 167-170.
- de Prada, J. M. (2019). Transhumanismo y literatura. *Verbo*, 575, 463-480.
- Diéguez, A. (2017). Transhumanismo: La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano. Herder.
- Diéguez, A. (2020). La función ideológica del transhumanismo y algunos de sus presupuestos. *Isegoría*, 63, 367-386.
- Domingo Moratalla, T. (2020). Transhumanismo: Entre la ideología y la antropología. Una mirada cinematográfica. *Iglesia Viva*, 281, 43-62.

- Elias, T. (2014). Updating the Human: Transhumanist Elements in 21st Century American Film [Tesis de doctorado]. Universidad de Colonia.
- Ezpeleta, D. y Segarra, I. (2017). Transhumanism on Artificial Intelligence Portrayed in Selected Science Fiction Movies and TV Series. *MEDIC*, 25(1), 64-68.
- Ferrando, F. (2013). Posthumanism, Transhumanism, Antihumanism, Metahumanism, and New Materialisms. *Existenz*, 8(2), 26-32.
- Foith, M. (2013). Virtually Witness Augmentation Now: Video Games and the Future of Human Enhancement. *M/C Journal*, 16(6).
- Fonseca, S., González, S., Rodríguez, B., Seda, M., Bobonis, J., Canela, A., Rolón, C., Bosque, J., Méndez, L., Cartagena, A., Fuentes, T., Santiago, N. G. y Nieves, A. (2018). Educational Nanotechnology Video Game to Inspire Middle and High School Students to Pursue STEM Related Professional Careers. En IEEE (Eds.), 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (1-5). IEEE.
- Fusco, V. y Broncano, F. (2020). Transhumanismo y posthumanismo. *Isegoría*, 63, 283-288.
- Garate, O. F. y Veiga, L. S. (2021). Introducción a la nanotecnología mediada por videojuegos: Una propuesta teórica. *Educación Química*, 32(3), 52-67.
- Gayozzo, P. (2019). ¿Qué es el Transhumanismo? La ampliación del bienestar a través del futuro común del hombre y de la tecnología. *Instituto de Estudios Transhumanistas*, 2(1), 1-33.
- Geraci, R. M. (2012). Video Games and the Transhuman Inclination. *Zygon*, 47(4), 735-756.
- Gerber, L. C., Kim, H. y Riedel-Kruse, I. H. (2016). Interactive Biotechnology: Design Rules for Integrating Biological Matter into Digital Games. *DiGRA/FDG*, 13(1), 1-16.
- Grande, L. F. (2013). El debate ético sobre la mejora humana. *Diálogo Filosófico*, 29(86), 267-290.
- Guerrero, J. D. V. (2019). Discusión crítica acerca de los principios que inspiran la supuesta necesidad y legitimidad del mejoramiento humano. *Naturaleza y Libertad. Revista de estudios interdisciplinarios*, 12.
- Hansell, G. R. (2011). *H+/-: Transhumanism and its Critics*. Xlibris Corporation
- Harilal, S. (2019). Play as Subversion: Video Games in the Age of Transhumanism. *Language, Literature, and Interdisciplinary Studies*, 3(2), 1-17.
- Hottois, G. (2013). Humanismo; Transhumanismo; Posthumanismo. *Revista Colombiana de Bioética*, 8(2), 167-192.
- Hottois, G. (2016). ¿El transhumanismo es un humanismo?. Universidad El Bosque.

- Huxley, J. (2015). Transhumanism. *Ethics in Progress*, 6(1), 12-16.
- Istvan, Z. (2018). Can Transhumanism Help People Turn Their Lives into Art?. *INSAM Journal of Contemporary Music, Art and Technology*, 1(1), 8-10.
- Joyce, S. (2017). Playing for Virtually Real: Cyberpunk Aesthetics and Ethics in Deus Ex: Human Revolution. En Schmeink, L. y Murphy, G. J. (Eds.), *Cyberpunk and Visual Culture* (155-173). Routledge.
- Kamali-Sarvestani, R. y Durney, B. (2018). Magnitude Museum: Game-based Learning for Nanosizes, Dimensions, and Nanotechnology Terminology. En ASEE (Ed.), *2018 ASEE Annual Conference & Exposition* (1-15). ASEE.
- Kim, H., Gerber, L. C. y Riedel-Kruse, I. H. (2016). Interactive Biotechnology: Building Your Own Biotic Game Setup to Play with Living Microorganisms. En Kaye, J. y Druin, A. (Eds.), *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (1000-1002). Association for Computing Machinery.
- Lam, A. T., Griffin, J., Loeun, M. A., Cira, N. J., Lee, S. A. y Riedel-Kruse, I. H. (2020). Pac-Euglena: A Living Cellular Pac-Man Meets Virtual Ghosts. En *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (1-13). Association for Computing Machinery.
- Lee, N. (Ed.). *The Transhumanism Handbook*. Springer.
- Lilley, S. (2012). *Transhumanism and Society: The Social Debate over Human Enhancement*. Springer Science & Business Media.
- Linares-Pedrero, A. (2020). La representación del transhumanismo en el cine. El análisis de diez casos. En Caldevilla Domínguez, D. (Ed.), *Libro de Actas del X Congreso Universitario Internacional sobre Contenidos, Investigación, Innovación y Docencia. Fórum Internacional de Comunicación y Relaciones Públicas (Fórum XXI)*.
- Lyons, S. A. y Jaloza, L. B. (2016). More Human than Non/Human: Posthumanism, Embodied Cognition, and Video Games as Affective Experience. En *Philosophy of Computer Games Conference* (Ed.), *Philosophy of Computer Games Conference, Malta 2016* (1-15). Universidad de Malta.
- Marcato, L. (2016). Of Human and Posthuman–Videogames and the Future of the Human. En *Philosophy of Computer Games Conference* (Ed.), *Philosophy of Computer Games Conference, Malta 2016* (1-14). Universidad de Malta.
- Marchant, G. E., Sylvester, D. J. y Abbott, K. W. (2008). Risk Management Principles for Nanotechnology. *NanoEthics*, 2(1), 43-60.
- Marcos, A. (2018). Bases filosóficas para una crítica al transhumanismo. *Artefactos*, 7(2), 107-125.

- Masek, M., Murcia, K., Morrison, J., Newhouse, C. y Hackling, M. (2012). Learning in Transformational Computer Games: Exploring Design Principles for a Nanotechnology Game. En AARE (Ed.), Joint AARE APERA International Conference, Sydney 2012 (1-12). AARE.
- Mazan, T. (2015). Transcend the Flesh: Transhumanism Debate. Tobiasz Mazan.
- Medina, M. Á. (2019). La edición génica llama a las puertas del arte. *Boletín de Arte*, 40, 319-326.
- Miah, A. (2012). Bioarte: Actuación transhumana y posthumana. *Teknokultura*, 9(1), 85-104.
- Milburn, C. (2009). Digital Matters: Video Games and the Cultural Transcoding of Nanotechnology. En Kaiser, M., Kurath, M., Maasen, S. y Rehmann-Sutter, C. (Eds.), *Governing Future Technologies* (109-127). Springer.
- Milburn, C. (2010). Everyday Nanowars: Video Games and the Crisis of the Digital Battlefield. En Kjolberg, K. y Wickson, F. E. (Eds.), *Nano Meets Macro* (161-195). Jenny Stanford Publishing.
- Milburn, C. (2015). *Mundo Nano: Fun and Games in the World of Digital Matter*. Duke University Press.
- Mohedano del Pozo, R. B. y Biscaia Fernández, J. M. (2021). Cerebros, mentes y robots: Una aproximación a través del cine del siglo XXI. *Revista de Medicina y Cine*, 17(1), 49-56.
- Murdoch, B., Rachul, C. y Caulfield, T. (2011). Biotechnology and Science in Video Games: A Destructive Portrayal? *Health Law Review*, 20(1), 13-17.
- Nicolás Ojeda, M. A., San Nicolás Romera, C. y Ros Velasco, J. (2017). Estrategias de comunicación y narrativas transmedia: La promoción en entornos digitales de los videojuegos *Diablo III* y *Diablo III, Reaper of Soul*. En Ródenas, G., Ferreras Rodríguez, J. G. y Torrado Morales, S. (Eds.), *Territorios Transmedia y Narrativas Audiovisuales* (91-107). UOC.
- Nicolás Ojeda, M. A., San Nicolás Romera, C. y Ros Velasco, J. (2019). In the WarCraft universe we trust: An analysis of transmedia advertising strategies in the World of WarCraft video game series (“Battle Chest 3.0”, “Cataclysm” and “Mists of Pandaria”). *International Journal of Communication*, 13, 1507-1525.
- Oduber, J. (2013). *Dissecting the Transhuman Experience in Deus Ex: Human Revolution* [Tesis de maestría]. Universidad de Amsterdam.
- París, R. S. (2015). Bienvenida. *Transhumanismo y Posthumanismo*. *Revista Colombiana de Bioética*, 10(2), 8-9.

- Piedra Alegría, J. P. (2016). Transhumanismo: Hacia un nuevo cuerpo. *Daimon*, 489-495.
- Piedra Alegría, J. P. (2017). Transhumanismo: Un debate filosófico. *Revista Praxis*, 75, 1-20.
- Riedel-Kruse, I. H., Chung, A. M., Dura, B., Hamilton, A. L. y Lee, B. C. (2011). Design, Engineering and Utility of Biotic Games. *Lab on a Chip*, 11(1), 14-22.
- Rodríguez, A. L. T. (2019). Una aproximación general al transhumanismo y su problematización. *Análisis*, 95, 319-345.
- Ros Velasco, J. (2010). La recepción de la metaforología de Hans Blumenberg. *Res Publica*, 24, 225-236.
- Ros Velasco, J. (2012). Metaforología y antropología en Hans Blumenberg. *Azafea*, 14, 207-231.
- Ros Velasco, J., Nicolás Ojeda, M. A. y San Nicolás Romera, C. (En prensa). Near-death Experience in Videogames or How Looking Death in the Eyes Can Be a Sales Concept: The Case of Blasphemous from an Anthropological, Communicational, and Metaphysical Standpoint. *New Media & Society*.
- Rosignoli, C. (2020). Playing the Afterlife: Dante's Otherworlds in the Gaming Age. *Games and Culture*, 15(7), 825-849.
- Schallegger, R. (2014). Homo Ex Machina?—Cyber-Renaissance and Transhumanism in Deus Ex: Human Revolution. *Early Modernity and Video Games*, 52-63.
- Schneider, B., Wallace, J., Blikstein, P. y Pea, R. (2013). Preparing for Future Learning with a Tangible User Interface: The Case of Neuroscience. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 6(2), 117-129.
- Stark, K. (2021). Transhumanism in Films. En Engelbert, T. (Ed.), *Teaching Transhumanism (131-144)*. Narr Francke Attempto Verlag.
- Starr, R. N. (2019). Art and Transhumanism. En Lee, N. (Ed.), *The Transhumanism Handbook (583-586)*. Springer.
- Tipa, V. y Cumpăță, L. (2020). The Man of the Future: Transhumanist Stories (Via the Film Discourse). *International Journal of Communication Research*, 10(3), 315-321.
- Vaccari, A. (2019). La idea más peligrosa del mundo: Hacia una crítica de la antropología transhumanista. *Tecnología y Sociedad*, 1(2), 39-59.
- Villarroel, R. (2015). Consideraciones bioéticas y biopolíticas acerca del Transhumanismo: El debate en torno a una posible experiencia posthumana. *Revista de Filosofía*, 71, 177-190.
- Vita-More, N. (2019). History of Transhumanism. En Lee, N. (Ed.), *The Transhumanism Handbook (49-61)*. Springer.