

<https://artnodes.uoc.edu>

ARTÍCULO

El asombro tecnológico en el videojuego

Miguel Rodrigo de Haro

Universidad Complutense de Madrid

Fecha de presentación: mayo 2024

Fecha de aceptación: octubre 2024

Fecha de publicación: febrero 2025

Cita recomendada

Rodrigo de Haro, Miguel. 2025. «El asombro tecnológico en el videojuego». *Artnodes*, no. 35. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa]. <https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i35.429347>



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. La licencia completa se puede consultar en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

Resumen

El desarrollo tecnológico ha tenido un papel de gran relevancia en la evolución del videojuego. En torno a este se suelen vertebrar los grandes paradigmas de la historia del medio, ya que posibilita el desarrollo de nuevos procedimientos narrativos y mecánicos, así como nuevos estilos visuales. No obstante, limitarnos al análisis tecnológico para encasillar una génesis en la novedad de los videojuegos de cada época no permite comprender su evolución como arte con unos objetivos estéticos concretos. La tecnología sirve como herramienta novedosa y con gran potencial para la finalidad estética del videojuego, pero para ello se ha de producir una deformación perceptiva que provoque un verdadero cambio en la visión del medio. En este trabajo se parte de una reformulación del concepto de asombro y de la teoría de la desautomatización de Shklovski con el objetivo de desarrollar una teoría sobre el papel de la tecnología en el cambio y la estética. Para ello, se hará la distinción entre técnica y tecnología, para precisar los distintos medios creativos de los que hace uso el videojuego con objetivos artísticos. Se propone el concepto de asombro tecnológico como herramienta metodológica para identificar usos estéticos de carácter extraordinario de la tecnología.

Palabras clave

asombro; tecnología; técnica; estética; videojuego; desautomatización

Technological awe in video games

Abstract

Technological development has played a highly relevant role in the evolution of video games. The great paradigms of the medium's history are usually structured around it, as it enables the development of new narratives, mechanical procedures, and fresh visual styles. However, limiting ourselves to a technological analysis to classify the genesis of novelty in video games from each era does not allow us to understand their evolution as an art form with specific aesthetic objectives. Technology serves as a novel tool with great potential for the aesthetic purposes of video games, but to achieve this, a perceptive deformation that engenders a true change in the vision of the medium must be produced. This work starts from a reformulation of the concept of awe and Shklovsky's theory of defamiliarization, with the objective of developing a theory on the role of technology in change and aesthetics. To do this, a distinction will be made between technique and technology to specify the different creative means that video games employ artistically. The concept of technological awe is proposed as a methodological tool to identify uses of aesthetic technology that are of an extraordinary nature.

Keywords

awe; technology; technique; aesthetics; video games; defamiliarization

Introducción

Los estudios de ciencia y tecnología se han expandido muy prolifera-mente al ámbito del arte durante las últimas dos décadas (Benschop 2009; Salter *et al.*, 2017), lo cual es lógico, dada la profunda interfe-rencia de la tecnología digital en muchos ámbitos de la estética. No obstante, a pesar de que uno de los principales intereses de estos estudios es la percepción que la sociedad tiene de la tecnología y la ciencia, así como la relevancia de la subjetividad en su análisis (Law 2017, 35), existen pocos acercamientos que combinen esta percepción particular con la experiencia estética singular que se da dentro del arte, centrándonos en su especificidad ontológica. Esto no quiere decir que no encontremos estudios enfocados en las nuevas posibilidades expresivas que supone la tecnología en el arte (McGuigan y Ghio 2019), o que no se hayan desarrollado propuestas ontológicas que profundicen en estas nuevas formas artísticas (Lopes 2010). La carencia se encuentra en el enfoque hacia los elementos extraartísticos como centro del objeto de estudio, dando a entender que es el arte el que se mueve hacia el terreno de la tecnología. En este trabajo se desarrolla la perspectiva contraria: la tecnología se entiende como elementos que entran en el sistema artístico, a veces de manera disruptiva, pero no provocan un cambio ontológico en su naturaleza artística, sino que se adhieren a una evolución específica que cambia singularmente en cada obra.

El caso del videojuego, que es el medio en el que se centrará esta investigación, se ve especialmente afectado por esta dicotomía. Este nace de la investigación científica universitaria y de las innovaciones desarrolladas en el contexto de la Guerra Fría y la carrera armamentística (Donovan 2018, 19-30). Dada su génesis y sus primeras décadas de

evolución, en los inicios de los *game studies* hubo un especial énfasis en distinguir el videojuego de otros medios artísticos digitales por las posibilidades tecnológicas de las que partía (Murray 1997; Aarseth 1997), provocando distintas tipologías y categorías rígidas, como el cibertexto y sus variables (Eskelinen 2012, 45-46). Sin embargo, la tecnología no es algo inmóvil que afecte de una única manera en el arte digital, a pesar de que se suelen señalar características esenciales y novedosas como la interactividad (Preston 2014; Roncoroni Osio 2021), que se trata de un concepto cuyos límites teóricos han sido ampliamente discutidos. En contraste con un acercamiento unívoco o esencialista, este trabajo intenta desarrollar una concepción de la tecnología como elemento desautomatizador en el arte, partiendo de una interpretación y aplicación actualizada de las teorías del formalismo ruso, especialmente de Shklovski y Tyniánov.

El objetivo de este trabajo es desarrollar unos principios teóricos que expliquen la efectividad estética de la tecnología a través del videojuego: cómo subvierte los procedimientos del medio y por qué tiene una presencia dinámica en su evolución. Se plantean las preguntas de dónde se encuentra el límite del potencial estético y de cuál es el tipo de efecto que provocan las novedades tecnológicas cuando se utilizan en el contexto artístico del videojuego.

Para lograr asentar unas bases teóricas sobre el papel de la tecnología en la percepción artística, se conceptualizan tres tipos de elementos de este proceso, uno por cada parte del trabajo. Primero, se distingue el modelo de procedimiento que se emplea en la obra mediante la distinción entre técnica y tecnología. Segundo, se profundiza en el efecto que provocan estos procedimientos, que bien puede limitarse a una agudización perceptiva mediante la desautomatización o bien va más

allá para provocar un cambio en el modo de percibir el mundo mediante el efecto extraordinario del asombro. Por último, se analiza la relevancia de la singularidad evolutiva del asombro tecnológico, ya que es un tipo de efecto estético completamente ligado a y dependiente de su contexto de recepción. Mediante el ejemplo paradigmático de la introducción de la tecnología 3D al videojuego, se profundizará en cómo *Metal Gear Solid* (Konami Computer Entertainment Japan, 1998) hace un uso singular de los nuevos procedimientos tecnológicos para producir asombro.

2. Distinción entre tecnología y técnica en la construcción de la experiencia estética del videojuego

La relación terminológica entre tecnología y técnica es problemática, en tanto que a veces se toman como conceptos intercambiables y otras corresponden a ámbitos completamente distintos. La tecnología no toma un papel primordial en el estudio del arte hasta el siglo XX, mientras que la técnica se remonta a los orígenes de la poética con Aristóteles. En los primeros acercamientos a esta distinción, la técnica se ha visto como una serie de recursos artísticos con una evolución firme de sus procedimientos, mientras que la tecnología estaría al servicio de una ideología cultural capitalista (Adorno, 2002, 59), la cual haría perder al arte su «aura» (Benjamin 2003).¹ Sin embargo, el desarrollo tecnológico del último siglo ha evidenciado la multiplicidad de posibilidades que tiene la tecnología en el arte. Tanto esta como la técnica tienen un mismo objetivo de ser útiles al sujeto a la hora de manipular la realidad (Tarazona Sepúlveda 2002, 140), pero la tecnología, en su sentido etimológico, requiere conocimiento racional de esta manipulación, lo cual la acerca al ámbito de la ciencia. Liz (1995, 25) señala que una de las diferencias se trataría de la integración de la tecnología en los procesos productivos industriales; sin embargo, esto es problemático al tratar el videojuego, ya que en torno a este existe una compleja industria que nos llevaría a la conclusión de que no existe prácticamente un acercamiento técnico que no dependa en esencia del conocimiento científico de su funcionamiento. Si todo es tecnológico, esta distinción pierde fuerza y precisión como herramienta metodológica. En el contexto del videojuego, en este trabajo, se propone entender la tecnología como artefacto (Giraldo Gutiérrez 2013, 62); como un objeto con potencialidad creadora que es perceptible

como una unidad diferenciada, mientras que la técnica sería el proceso acabado y manipulado en la experiencia estética.²

En el caso del videojuego, en tanto que medio con unos objetivos estéticos, siempre va a existir una combinación entre tecnología y técnica, ya que tanto los artefactos como su manipulación son necesarios para crear una obra. Sin embargo, desde el punto de vista de su estética, podemos distinguir sus usos a través de cómo se perciben las innovaciones en el sistema videolúdico. Esta percepción se debe analizar de acuerdo con el contexto de recepción, si bien esta depende de un gran número de variables que se deberán considerar en cada caso.³ No obstante, podemos señalar los principios para su detección: cuando se pone el foco en un nuevo objeto de carácter polifacético en su utilidad, tomado como herramienta creadora, estamos ante el uso de la tecnología; cuando el centro de la experiencia se pone en la laboriosidad y composición a partir de unas tecnologías ya conocidas, estamos ante el uso de la técnica.

Bajo esta premisa, podríamos considerar que *Half-Life 2* (Valve Corporation 2004) hacía uso de su sistema de físicas como elemento tecnológico que cambiaba el modo de percibir su mundo, en tanto que alteraba el proceso de interactuar ante las nuevas posibilidades de su motor, que permite la manipulación de elementos virtuales a la vez que estos responden de manera dinámica a las acciones del jugador. En cambio, en *Portal* (Valve Corporation 2007) este uso cambia hacia la técnica por dos motivos: primero, porque la tecnología utilizada pierde su percepción novedosa y su propio concepto del puzzle tiene precedentes directos (Mora Cantalops 2017, 224); segundo, porque la tecnología en su conjunto pierde su autonomía como objeto con sistema propio y se disuelve en su diseño específico con el objetivo de colisionar procedimientos mediante la técnica, dentro de una evolución innovadora del medio que utiliza estos sistemas desde un punto de vista no violento (Cid, 2016, 170). En *Half-Life 2* hay un desempeño excelente de la técnica en la disposición de sus elementos virtuales (Aarseth 2011, 43), entre ellos el diseño de puzzles a través de las físicas; sin embargo, se introducen como un nuevo artefacto tecnológico: sujeto a su mutua dependencia con la técnica, pero distinguible por la apertura de posibilidades que supone. Además, se trata de un artefacto identificable en forma de software, el motor de físicas Havok, que es perceptible también en otros videojuegos como *Max Payne 2: The Fall of Max Payne* (Remedy Entertainment 2003) o *Grand Theft Auto IV* (Rockstar North 2008). En los tres casos, el artefacto tecnológico es palpable por el contraste con sus antecesores, ya que por sí mismo

1. La perspectiva de Benjamin muestra más interés por las posibilidades de la tecnología que la de Adorno (Wolin 1994, 156), no obstante, es el desarrollo de la técnica lo que posibilitaría el avance del arte (González 1998, 388). En general, es la técnica la que tomaría una mayor presencia en estos primeros acercamientos de los años treinta y cuarenta (Ortega y Gasset 1964).

2. De esta manera, al ver la tecnología como objeto manipulable, podemos ampliar su uso en la experiencia estética y analizar el software como algo dinámico en el propio acto de jugar (Sicart 2023, 26), que estimula una actitud lúdica ante la inserción de una unidad con un sistema propio de conocimiento que se transforma en una herramienta de manipulación ludoficcional. Esto también se puede entender desde el concepto de jugador implicado (Anyó 2016), que admite ciertas transgresiones en el modo de manipular el mundo de juego a través de las mecánicas, puesto que la obra, como artefacto tecnológico, lo permite sin la necesidad de que exista una intencionalidad autorial por parte de sus desarrolladores. No obstante, este sería un modo más desde el que entender el artefacto tecnológico en la experiencia estética; no necesariamente el más indicado, sobre todo en aquellas obras donde la agencia del jugador no tome un papel central, pero sí especialmente útil a la hora de analizar los casos más concretos.

3. Además de la construcción del videojuego y su finalidad artística, se ha de tener en cuenta que estamos ante un contexto de mediatización de la tecnología donde su promoción toma un papel importante con un objetivo comercial (Váliverromen 2021, 130). La publicidad y la anticipación son elementos extraartísticos que se pueden considerar en el análisis de la estética de la tecnología.

hace que la interacción entre los objetos cambie, provocando colisiones dinámicas donde antes se daba un resultado estático.

3. Asombro y desautomatización a través de la tecnología

La teoría de la desautomatización es el eje principal en torno al cual gira el pensamiento del formalismo ruso de la OPOJAZ (Cámara Outes 2020; Sanmartín Ortí 2008; Berlina 2020; Kalinin 2021). Desde una interpretación actual, la desautomatización se trata de un efecto estético y no de un procedimiento o una forma. Los procedimientos, que en el contexto de este estudio serían aquellos relacionados con la técnica y la tecnología, son medios a través de los cuales se consigue la desautomatización y la percepción agudizada de aquello que el videojuego busca representar. Este efecto, cambia al nombre de «asombro» en la etapa postformalista de Shklovski (2017, 325), tomando nuevas consideraciones sobre el arte que ampliaban sus posibilidades de análisis a las distintas colisiones extraartísticas, las cuales provocan un choque perceptivo a través de elementos de la realidad. La desautomatización es un efecto general que agudiza la percepción que busca la obra artística, mientras el asombro es un tipo específico de efecto que cambia el modo de ver el mundo ante una novedad extraordinaria de la construcción. Desautomatización y asombro son ambos compatibles tanto con el uso de la técnica como con el de la tecnología. Sin embargo, desautomatización y técnica son fenómenos comunes que inundan la construcción de la estética del videojuego, mientras que asombro y tecnología son menos frecuentes por su naturaleza efímera y profundamente dependiente de su contexto, teniendo en cuenta el carácter extraordinario del hallazgo que suponen.

El asombro permite ver los objetos como si los presenciásemos por primera vez, de la misma manera que un niño mira fascinado el mundo que acaba de descubrir (Shklovski 2021, 172). La metáfora de la visión infantil es una realidad en la experiencia de los niños que se enfrentan por primera vez y con un asombro absoluto a los mundos virtuales: «Un asombro que no tiene que ver ni con las mecánicas, ni mucho menos con la narrativa, ni con el carisma con el que un personaje está caracterizado. Es un asombro gozoso y sincero que les hace carcajearse de felicidad» (Rodríguez Serrano 2020, 164-65). En sí misma, la tecnología que hace posible el videojuego mediante la recreación virtual de un mundo con reglas propias provoca una desautomatización inicial por su modo distanciado de la cotidianidad desde la que percibimos la realidad (Rodríguez Serrano *et al.* 2021, 238).

La tecnología está presente en muchos medios artísticos, la mayoría incluso encuentra en ella su génesis, como es el caso del videojuego (Bowman 2019, 144). Sin embargo, las particularidades históricas de este medio han provocado que la tecnología no se limite al asombro inicial que

acabamos de mencionar, sino que se trata de un procedimiento de su construcción artística como cualquier otro. Metodológicamente, lo podemos entender como un elemento más dentro del análisis de la experiencia estética videolúdica mediante la comparación entre la novedad tecnológica y las barreras previas que consigue superar (Mitchell y Van Vught 2023, 71). Cuestiones como la mediación tecnológica permiten una complejidad en la interacción con la obra que es única en el videojuego (Navarro Remesal 2016, 28), pero que tiene unos marcados límites temporales ante la pérdida de novedad.⁴ Por ello, artefactos de hardware como las gafas de realidad virtual o el Kinect de Xbox 360 han planteado, con mayor o menor éxito, nuevos medios de relación entre máquina y jugador, porque permite desautomatizar un proceso de mediación que ya no es novedoso y depende exclusivamente de la técnica en sus procedimientos.

No obstante, el asombro no puede generalizarse de la misma manera que la desautomatización, ya que no basta la eficacia del procedimiento en sí, sino que requiere una construcción que posibilite un choque de realidades que muestren una nueva visión artística (Shklovski 1971, 226). En este sentido, se hace imprescindible también la aplicación de la técnica, pero como ya hemos mencionado, se trata de una cuestión de percepción: si estamos ante un caso de asombro tecnológico, la técnica se transforma en un factor subordinado que pasa desapercibido ante la novedad de la tecnología. Se requiere en tanto que toda construcción artística con base en la tecnología necesita de cierta destreza técnica, especialmente si estamos ante un efecto de carácter extraordinario como el asombro, pero queda ensombrecida ante el choque perceptivo que provoca este nuevo artefacto.

La distinción entre desautomatización y asombro tecnológico la podemos ver con el ejemplo ya mencionado del motor Havok. En *Half-Life 2* se consigue un asombro tecnológico porque su sistema de físicas obliga a ver el mundo de otra manera, su percepción cambia en tanto que el jugador se ve obligado a cambiar el modo de interactuar: los objetos forman barreras móviles, se pueden escalar o lanzar, y pueden mover al jugador o a otros agentes del mundo de juego, entre otras cosas. En cambio, en *Max Payne 2*, no existe una colisión entre realidades; entre formas de entender su género que subviertan el modo de interactuar en su mundo. Su sistema de físicas es palpable en contraste con sus antecesores, pero se limita a un cambio en las colisiones de sus elementos gráficos que son visualmente perceptibles: agudiza la visión estética, pero no muestra una nueva. Por ello, se trata de una desautomatización tecnológica.

4. El concepto de asombro tecnológico y su singularidad evolutiva

Ya hemos mencionado que tecnología y técnica dependen del contexto de recepción para diferenciarse, pero esto ha de traducirse en unos

4. La mediación en el videojuego está ampliamente naturalizada en un contexto en el que obra y jugador mantienen un diálogo continuo (Carrasco Yelmo y Tosca 2016, 33-35; Planells de la Maza 2015, 157). En este sentido, el papel de la tecnología se encuentra generalmente automatizado, y el uso estético del acto de mediación depende más de la técnica o de otros procedimientos.

principios metodológicos que nos permitan discernir el tipo de efecto y procedimiento que se construye en la obra. Para ello, es necesario adoptar una perspectiva evolutiva que comprenda las dinámicas de las construcciones artísticas, ya que los procedimientos acaban volviéndose habituales (Tyniánov 1992, 221); se automatizan. Este es un proceso que se acentúa en las dinámicas de los artefactos tecnológicos, cuyo choque perceptivo se diluye con rapidez por la acelerada evolución de la propia tecnología.

Esto no quiere decir que debemos limitarnos a comparar una novedad tecnológica o técnica con su predecesora o con las convenciones anteriores a esta, para lo que deberíamos adoptar una perspectiva diacrónica. Tampoco quiere decir que debemos comparar la obra con el sistema tecnológico en el que se encuentra, desde una perspectiva sincrónica. Debemos combinar ambas (Tyniánov y Jakobson 1992, 270) para comprender la complejidad de la experiencia estética. De esta manera, un videojuego no tiene que ser necesariamente el primero en integrar un artefacto tecnológico para conseguir generar un efecto estético, pero debe mantenerse dentro de un momento histórico de cambio donde se mantenga su novedad. Entonces, la pregunta que debemos hacernos no es si la tecnología es nueva, sino si se ha conseguido anteriormente implementarla para generar un efecto de asombro. Las llamadas «demos técnicas» suelen ser pioneras en mostrarnos los avances de la tecnología, pero solo un videojuego con una visión artística concreta es capaz de no limitarse a una desautomatización tecnológica para profundizar en el efecto de asombro.

El estudio de la evolución tecnológica es común a la hora de analizar la historia del videojuego, sin embargo, no lo es tanto profundizar en sus implicaciones estéticas sin hacer una relación simple que nos lleve a un determinismo tecnológico que no se corresponde con su verdadera evolución (Solorzano *et al.* 2019, 131-32; Planells de la Maza 2010, 117). La perspectiva evolutiva que se propone en este trabajo es contraria a estos acercamientos de direccionalidad simple que desarrollan unos bloques temporales rígidos para comprender la historia del videojuego. Metodológicamente, es necesario profundizar en la singularidad artística de cada obra, porque es esto lo que la hace estéticamente eficaz desde la perspectiva evolutiva.

5. Singularidades estéticas del videojuego en 3D: el caso de *Metal Gear Solid*

El momento de la implementación generalizada del 3D en el videojuego dio lugar a una cantidad extraordinaria de singularidades estéticas. En

sus inicios, su implementación supuso una desautomatización técnica en casos como *Hovertank* (ID Software 1991), *Catacomb 3-D* (ID Software 1991), *Wolfenstein 3D* (ID Software 1992) o *Doom* (ID Software 1993), al utilizar una tecnología ya existente para simular la profundidad del entorno con *sprites* en dos dimensiones.⁵ Posteriormente, con obras como *Descent* (Parallax Software 1995) o *Quake* (ID Software 1996), se empezaron a utilizar modelos y escenarios poligonales con un motor gráfico diseñado para este nuevo tipo de videojuegos en 3D. De esta forma, la desautomatización tecnológica se impuso a la técnica, puesto que se inserta un nuevo artefacto en su construcción.

En momentos donde la evolución tecnológica es tan estéticamente prolifera como en la transición hacia el 3D en los años noventa, la desautomatización sería un efecto común y frecuente. Sin embargo, existen ejemplos que sobrepasan este uso, como es el caso de *Metal Gear Solid* (Konami Computer Entertainment Japan 1998), ya que el videojuego utiliza este nuevo artefacto tecnológico para cambiar tanto el modo como el objeto de la percepción estética. Aquí es donde el asombro tecnológico se convierte en una herramienta teórica especialmente útil, porque se trata de un efecto que agudiza a la vez que cambia la percepción en el medio artístico, de tal manera que nos permite identificar estas obras que abren nuevos caminos estéticos.

Como ya hemos mencionado, el asombro puede abrir nuevas posibilidades mecánicas en el modo de interactuar con el mundo de juego, pero este es solo uno de los posibles choques de realidades que se pueden dar. El asombro tecnológico es más relevante y trascendente cuando se produce una doble perspectiva crítica: tanto al fenómeno artístico como al fenómeno social. Esto posibilita una nueva visión del mundo que solo se puede dar bajo el extraordinario potencial estético de una subversión de los procedimientos anteriores.

De esta manera, en *Metal Gear Solid* podemos analizar el efecto estético extraordinario que surge de la tecnología, a la vez que se distingue de su contexto artístico y evolutivo por su singularidad. Existen en él varios procedimientos que llevan a cabo una desautomatización técnica, como el uso de la metalepsis por su transgresión de los límites virtuales del videojuego, pero estos no son los que consiguen provocar el asombro tecnológico, a pesar de aumentar su potencial estético. Este efecto extraordinario se consigue por su hibridación entre las nuevas posibilidades cinematográficas que permite la tecnología 3D con una visión crítica de fenómenos políticos de su época, con la intencionalidad de trascender a su contexto por la amplitud de sus temas.

De forma novedosa, *Metal Gear Solid* implementa planos y montaje cinematográfico con el propio motor del videojuego, integrando la narración en el mundo de juego virtual, a la vez que dándole una

5. Esto se conseguía mediante la técnica del *ray casting* (Roth 1982), que ya se había desarrollado con anterioridad, pero que supuso una gran apertura de posibilidades en el videojuego al abrir la puerta a las nuevas formas de diseño que permitía la perspectiva 3D, a pesar de que ya existían precedentes en los años ochenta y finales de los setenta (McMahan 2003, 70). Este tipo de técnicas eran habituales; algunas incluso se siguen utilizando, como la técnica del *parallax*, donde los *sprites* en dos dimensiones se mueven a distinta velocidad en el fondo del escenario para simular profundidad.

relevancia central en su ritmo.⁶ Las llamadas «cinemáticas» eran procedimientos con funciones muy diferentes con anterioridad a *Metal Gear Solid*, ya que generalmente servían para dar contexto y sentido a los objetivos lúdicos del videojuego. Estas cinemáticas eran hasta entonces prerrenderizadas, muchas veces grabadas con imágenes reales o con tecnologías distintas a aquellas con las que funcionaba el videojuego. En cambio, en esta obra la captura del movimiento de los actores se integra dentro del mundo virtual, rompiendo el ritmo jugable en los momentos que considera necesarios para su desarrollo narrativo.⁷

Por su novedad, estos elementos acentúan la perceptibilidad del videojuego, pero consigue llegar a la potencialidad del efecto de asombro por combinación con los nuevos temas que propone. *Metal Gear Solid* explora los temas de la guerra y el desarme nuclear, los rangos de poder gubernamentales y militares, sus modos de manipulación y el papel del individuo ante la gran escala de la complejidad de su mundo. El videojuego aprovecha su potencial estético evolutivo para introducir temas complejos, inéditos en su contexto de recepción en el momento de consolidación del 3D. Aunque mantenga convenciones narrativas y procedimientos ficcionales explorados en otros medios, el asombro se consigue por su inserción en un sistema artístico nuevo. Sus personajes ambiguos y con matices, cuya percepción del mundo se da desde la duda y la vacilación, contrastan con los de sus videojuegos contemporáneos que implementaban las nuevas posibilidades tecnológicas con otros objetivos estéticos. Existe un intento de descubrir el mundo y su complejidad a través de los nuevos procedimientos ludoficcionales que, en su conjunto, forman una experiencia estética evolutivamente singular; un efecto de asombro ante el videojuego y la realidad a partir del nuevo artefacto tecnológico.

Conclusión

El desarrollo tecnológico ha sido una cuestión central en la evolución del videojuego, pero aún no se ha profundizado en sus implicaciones dentro de la complejidad de la experiencia estética. La combinación de los cuatro conceptos que hemos desarrollado (técnica, tecnología, desautomatización y asombro) permite la identificación del tipo de percepción que se produce en el medio artístico del videojuego al implementar nuevos artefactos y técnicas. La técnica es una manipulación artística de la tecnología existente, mientras que la tecnología es un artefacto novedoso en el sistema y una unidad diferenciada; la desautomatización es el efecto que agudiza la percepción, mientras que el asombro provoca una nueva visión del mundo mediante el choque de realidades.

Aquí nos hemos centrado en el asombro tecnológico por su carácter extraordinario, trascendente y evolutivamente singular. Así, podemos comprobar que el asombro tecnológico se distingue tanto por el tipo de procedimiento y construcción como por el efecto que provoca en el jugador y la visión renovada de la realidad a la que da lugar.

No obstante, existen algunas limitaciones en este estudio debido a la propia naturaleza del fenómeno. Se han procurado unos principios teóricos que pueden servir para su aplicación metodológica en futuras investigaciones, pero se ha prescindido de la formulación de una metodología rígida. Si bien hay dinámicas que se repiten en el asombro tecnológico, su uso como medio para el descubrimiento de nuevas visiones artísticas da lugar a un modo de integrar la tecnología impredecible y abruptamente desigual a sus predecesores. Por ello, el proceso metodológico a seguir para el uso del asombro tecnológico como herramienta de análisis va necesariamente a variar entre las distintas singularidades estéticas de la historia del videojuego.

A pesar de ello, la perspectiva teórica desde la que nos hemos aproximado permite abrir el camino hacia futuras investigaciones centradas en el estudio de la estética y la tecnología como fenómenos unidos y dependientes en su objetivo. Por un lado, la figura del jugador puede interferir de forma significativa en la experiencia, ya sea mediante los distintos conceptos teóricos sobre el jugador y su capacidad de manipular el modo de percepción en el acto de jugar, o mediante la propia modificación del artefacto tecnológico por su parte, como es el caso de los *mods*. Por otro lado, existe una compleja evolución en la estética de la tecnología en el videojuego que aquí solo se ha llegado a vislumbrar, pero que en futuras investigaciones puede dar lugar a estudios concretos de estas singularidades. Puede ser el caso del asombro tecnológico ante el primer contacto con el videojuego, ya sea el de un niño, el de un jugador implícito en el contexto de la génesis del medio o el de un descubrimiento tardío de sus posibilidades. Además, si bien en este trabajo nos hemos centrado en la época de mayor dinamismo en la tecnología, que se mantendría durante las dos décadas posteriores a la aparición del 3D, también sería pertinente un estudio del lugar del asombro tecnológico en la actualidad, ya que ejemplos como *Half-Life: Alyx* (Valve Corporation 2020) demuestran que todavía existe una inquietud creativa por el uso de nuevas tecnologías para ampliar las posibilidades estéticas del videojuego.

6. A lo largo de su historia, cine y videojuego se han influido mutuamente más allá de las adaptaciones y las alusiones intertextuales para cambiar sus propios lenguajes y procedimientos (Navarro Remesal 2019; Villalobos 2016). *Metal Gear Solid* es un caso paradigmático de esta influencia, en tanto que fue uno de los primeros en combinar ambos lenguajes y hacer de esta hibridación su principal singularidad estética.

7. Como señalan Navarro Remesal y Martín Núñez (2021, 13), esto propicia también un avance en la complejidad ludonarrativa del medio, ya que su hibridación fílmica permite la incorporación de nuevas estructuras y convenciones.

Referencias bibliográficas

- Aarseth, Espen. *Cybertext: perspectives on ergodic literature*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997. DOI: <https://doi.org/10.56021/9780801855788>
- Aarseth, Espen. «Doors and Perception: Fiction vs. Simulation in Games». *Intermedialités*, n.º 9, (2011): 35-44. DOI: <https://doi.org/10.7202/1005528ar>
- Adorno, Theodor W. *Aesthetic Theory*. Traducido por Robert Hullot-Kentor. Londres: Continuum, 2002.
- Anyó, Lluís. *El jugador implicado: videojuegos y narraciones*. Barcelona: Laertes, 2016.
- Benjamin, Walter. *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. Traducido por Andrés E. Weikert. Ciudad de México: Editorial ITACA, 2003.
- Benschop, Ruth. «STST on Art and the Art of STS: An Introduction». *Krisis | Journal for Contemporary Philosophy*, vol. 29, n.º 1, (2009): 1-4.
- Berlina, Alexandra. «Ostranenie: to give back the sensation of life». *RUS (São Paulo)*, vol. 11, n.º 16, (2020): 43-66. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-4765.rus.2020.168820>
- Bowman, Nicholas David. «Editorial: Video Games as Demanding Technologies». *Media and Communication*, vol. 7, n.º 4, (2019): 144-148. DOI: <https://doi.org/10.17645/mac.v7i4.2684>
- Cámara Outes, Cristian. «Valencias de la desautomatización en la teoría literaria del formalismo ruso». *Tropelías: Revista de Teoría de la Literatura y Literatura Comparada*, n.º 34, (2020): 342-361. DOI: https://doi.org/10.26754/ojs_tropelias/tropelias.2020344345
- Carrasco Yelmo, Silvano y Susana Tosca. «Meta-Literacy in Gameworlds». *Anàlisi*, n.º 55, (2016): 31-47. DOI: <https://doi.org/10.7238/a.v0i55.2936>
- Cid, Eva. *Portal: o la ciencia del videojuego*. Sevilla: Héroes de Papel, 2016.
- Donovan, Tristan. *Replay: La historia de los videojuegos*. Traducido por Concha Fernández Álvarez. Sevilla: Héroes de papel, 2018.
- Eskelinen, Markku. *Cybertext Poetics: The Critical Landscape of New Media Literary Theory*. Londres: Continuum, 2012.
- Giraldo Gutiérrez, Francisco Luis. «Hacer y representar la cotidiana del hombre. Técnica y tecnología en lo cotidiano». *trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, vol. 5, n.º 9, (2013): 61-75. DOI: <https://doi.org/10.22430/21457778.388>
- Gonzalez, Jose Eduardo. «¿El Final de La Modernización Literaria?: Técnica y Tecnología En La Critica de Angel Rama». *MLN*, vol. 113, n.º 2, (1998): 380-406. DOI: <https://doi.org/10.1353/mln.1998.0025>
- Kalinin, Ilya. «Viktor Shklovski: Peripecias de la teoría, aventuras del teórico». En: , Cristian Cámara Outes (ed.). *Viktor Shklovski. Sobre arte y literatura*. (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2021), 6-64.
- Law, John. «STS as Method». En: Ulrike Felt, Rayvon Fouché, Clark A. Miller y Laurel Smith-Doerr (eds.). *The Handbook of Science and Technology Studies*. (Cambridge: The MIT press, 2017), 31-58.
- Liz, Manuel. «Conocer y actuar a través de la tecnología». En: Fernando Broncano (ed.). *Nuevas meditaciones sobre la técnica*. (Madrid: Trotta, 1995), 23-51.
- Lopes, Dominic. *A Philosophy of Computer Art*. London: Routledge, 2010. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203872345>
- McGuigan, Nicholas y Alessandro Ghio. «Art, Accounting and Technology: Unravelling the Paradoxical “in-Between”». *Meditari Accountancy Research*, vol. 27, n.º 5, (2019): 789-804. DOI: <https://doi.org/10.1108/MEDAR-04-2019-0474>
- McMahan, Alison. «Immersion, Engagement, and Presence. A Method for Analyzing 3-D Video Games». En: Mark. J. P. Wolf y Bernard Perron (eds.). *The video game theory reader*. (Nueva York: Routledge, 2003), 67-86.
- Mitchell, Alex y Jasper Van Vught. *Videogame Formalism. On Form, Aesthetic Experience and Methodology*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2307/ji.14170593>
- Mora Cantallops, Marçal. *Rompecabezas: cinco décadas de videojuegos y puzzles*. Sevilla: Héroes de Papel, 2017.
- Murray, Janet Horowitz. *Hamlet en la holocubierta: el futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Traducido por Susana Pajares. Barcelona: Ed. Paidós, 1997.
- Navarro Remesal, Víctor. *Libertad dirigida: una gramática del análisis y diseño de videojuegos*. Santander: Shangrila, 2016.
- Navarro Remesal, Víctor. *Cine ludens: 50 diálogos entre el juego y el cine*. Barcelona: Editorial UOC, 2019.
- Navarro Remesal, Víctor y Martín Núñez, Marta. «La complejidad ludonarrativa en el videojuego: Un doble boomerang». *L'Atalante. Revista de estudios cinematográficos*, n.º 31, (2021): 7-32.
- Ortega y Gasset, José. «Meditación de la técnica». En: José Ortega y Gasset. *Obras Completas*. Tomo V, 319-375. Madrid: Revista de Occidente, 1964.
- Planells de la Maza, Antonio José. «La evolución narrativa en los videojuegos de aventuras (1975-1998)». *ZER: Revista De Estudios De Comunicación = Komunikazio Ikasketen Aldizkaria*, vol. 15, n.º 29, (2010): 115-136. DOI: <https://doi.org/10.1387/zer.1644>
- Planells de la Maza, Antonio José. *Videojuegos y mundos de ficción: de «Super Mario» a «Portal»*. Madrid: Cátedra, 2015.
- Preston, Dominic. «Some Ontology of Interactive Art». *Philosophy & Technology*, vol. 27, n.º 2, (2014): 267-278. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13347-013-0134-7>
- Rodríguez Serrano, Aarón. «Ontología existencial. Estoy viendo jugar a mis hijos». En: Víctor Navarro Remesal (ed.). *Pensar el juego: 25 caminos para los game studies*. (Valencia: Shangrila, 2020), 163-170.
- Rodríguez Serrano, Aarón, Marta Martín Núñez y Shaila García Catalán. «Diseñar mundos virtuales: límites y hallazgos de la analítica existencial como ontología del videojuego». *Kepes*, vol. 18, n.º 24, (2021): 233-259. DOI: <https://doi.org/10.17151/kepes.2021.18.24.9>
- Roncoroni Osio, Umberto. «Críticas al Arte Digital: Sustentos y Límites Teóricos». *Artnodes*, n.º 28, (2021): 1-9. DOI: <https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i28.385861>

- Roth, Scott D. «Ray Casting for Modeling Solids». *Computer Graphics and Image Processing*, vol. 18, n.º 2, (1982): 109-144. DOI: [https://doi.org/10.1016/0146-664X\(82\)90169-1](https://doi.org/10.1016/0146-664X(82)90169-1)
- Salter, Chris, Regula Valérie Burri y Joseph Dumit. «Art, Design, and Performance». En: Ulrike Felt, Rayvon Fouché, Clark A. Miller y Laurel Smith-Doerr (eds.). *The Handbook of Science and Technology Studies*. (Cambridge: MIT press, 2017), 139-168.
- Sanmartín Ortí, Pau. *Otra historia del formalismo ruso*. Madrid: Lengua de trapo, 2008.
- Shklovski, Viktor. *Sobre la prosa literaria*. Traducido por Carmen Lain González. Barcelona: Editorial Planeta, 1971.
- Shklovski, Viktor. «On the Theory of Prose». En: Alexandra Berlina (ed.). *Viktor Shklovsky: A Reader*. (Nueva York: Bloomsbury Academic, 2017), 293-344.
- Shklovski, Viktor. «La literatura exterior a la fábula». En: Cristian Cámara Outes (ed.). *Viktor Shklovski. Sobre arte y literatura*. (Madrid: Ediciones Asimétricas, 2021), 144-173.
- Sicart, Miguel. *Playing software: homo ludens in computational culture*. Cambridge: The MIT Press, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/13845.001.0001>
- Solorzano, Nayeth Idalid, Stephanie Moscoso Poveda y Elizabeth Elizalde Ríos. «Evolución de Videojuegos y su Línea Gráfica, un enfoque entre la Estética y la Tecnología». *Ñawi*, vol. 3, n.º 2, (2019): 125-145. DOI: <https://doi.org/10.37785/nw.v3n2.a10>
- Tarazona Sepúlveda, Luis Alberto. «Disquisiciones sobre la técnica y la tecnología: En busca de su fundamentación». *Revista Científica Ingeniería y Desarrollo*, n.º 11, (2002): 122-142.
- Tyniánov, Yuri. «El hecho literario». En: E. Volek (ed.). *Formalismo ruso y el grupo de Bajtin. Polémica, historia y teoría literaria*. (Madrid: Editorial Fundamentos, 1992), 205-225.
- Tyniánov, Yuri y Roman Jakobson. «Los problemas del estudio de la literatura y de la lengua». En: E. Volek (ed.). *Formalismo ruso y el grupo de Bajtin. Polémica, historia y teoría literaria*. (Madrid: Editorial Fundamentos, 1992), 269-271.
- Väliverromen, Esa. «Mediatization of science and the rise of promotional culture». En: Massimiano Bucchi y Brian Trench (eds.). *Routledge handbook of public communication of science and technology*. (Nueva York: Routledge, 2021), 129-146. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003039242-8-8>
- Villalobos, José María. *Cine y videojuegos: Un diálogo transversal*. Sevilla: Héroes de Papel, 2016.
- Wolin, Richard. *Walter Benjamin: An Aesthetic of Redemption*. Berkeley: Univ. of California Press, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1525/9780520914308>

CV

**Miguel Rodrigo de Haro**

Universidad Complutense de Madrid
migrod12@ucm.es

Estudió el grado de Literatura general y comparada en la Universidad Complutense de Madrid, donde también realizó el máster en Estudios literarios con un TFM dedicado a la relación entre dificultad y desautomatización en el videojuego. Desde el curso 2022/23 se dedica a la investigación de su tesis doctoral en el programa de Estudios literarios de la misma universidad, donde desarrolla una actualización y aplicación de las teorías del formalismo ruso al videojuego. Sus principales líneas de investigación son la teoría de la desautomatización, con especial énfasis en autores como Shklovski o Tyniánov, y la estética y evolución del videojuego, así como los *game studies* en general. Ha hecho comunicaciones en seminarios y congresos internacionales dedicados al estudio del videojuego.