LA IMAGEN SINTÉTICA en el proceso de producción de contenidos multimedia en el medio de la XR. Aproximaciones a la Generación de Contenidos con Mecanismos de la IA

Por **Jose Luis Rubio Tamayo**
Profesor URJC / Coordinador del Aula
Agencia de Publicidad de la Facultad
de Ciencias de la Comunicación /
Investigador Ciberimaginario
jose.rubio.tamayo@urjc.es

RESUMEN

EEl medio de la realidad extendida o XR ha ido evolucionando en los últimos años en la medida en que los dispositivos han ido incrementando el grado de realismo e interacción. Ello ha posibilitado, sin duda, desarrollar experiencias cada vez más complejas, tanto a nivel de gráficos y procesamiento de la imagen, de una parte, como de narrativas y de interacciones con los ítems del entorno virtual de otra. La superposición entre elementos provenientes de la realidad física, con objetos y ítems digitalizados superpuestos, ha dado lugar a la emergencia de un medio complejo que integra muchos otros medios, incluyendo la realidad virtual y aumentada, pero, también, el audiovisual. Podría decirse que, en el contexto actual, la realidad extendida puede albergar potencialmente de manera virtualizada el concepto de obra de arte total o Gesamtkunstwerk adoptado por Wagner, en la medida en que cualquier disciplina puede ser potencialmente integrada en ese medio. La evolución de los propios dispositivos en los próximos años, y la emergencia de avances en el campo de áreas como la inteligencia artificial (IA) dibujan un escenario en el que la potencialidad en el desarrollo de contenidos es prácticamente ilimitada y, en algunos casos, inimaginable. Es necesario, no obstante, más que nunca, si cabe, generar teoría sobre el medio de la realidad extendida, en la medida que las dimensiones que la componen van a continuar constituyéndose como un objeto de análisis y estudio en el futuro, todo ello de cara a estructurar investigaciones en el desarrollo de contenidos en este medio. La ecuación entre la realidad extendida y la inteligencia artificial componen un escenario futuro con una estructura de ramificación prácticamente ilimitada, y en el que ambos conceptos y marcos tecnológicos y mediales son los que van a determinar la forma en la que la digitalización va a

Figura 1. Fotogramas generados por inteligencia artificial pertenecientes al vídeo Disco Diffusion 3D Animation AI Generated Video Art, del canal Surrealism. Fuente: Surrealism (2022). Disco Diffusion 3D Animation AI Generated Video Art. https://www.youtube.com/watch?v=tlMk1jeOI50.

evolucionar en los próximos años. No sólo eso, sino que, en gran parte, probablemente, la mayor parte de las tecnologías que surjan en el futuro próximo se encuentren permeadas por la IA y la XR en algunas de sus configuraciones.

INTRODUCCIÓN

Decía el escritor de ciencia ficción Charles Stross en 2008, en una entrevista en el medio The Guardian, y refiriéndose, precisamente, a la realidad virtual, que, si queremos que un mundo sea habitado, primero tenemos que hacer que éste sea habitable. Ha llovido ya mucho desde esta entrevista, pero no cabe duda de que el concepto de "habitabilidad", referido también a un ecosistema digital, ha ido adquiriendo un mayor grado de connotaciones en un estado de la tecnología digital como el actual, donde, sin duda, la complejidad e interconexión entre diferentes variables es la norma.

La complejidad del medio de la realidad virtual, a día de hoy, insertado de manera transversal en la megacategoría de la realidad extendida, son objeto de un profundo proceso de análisis y reflexión con respecto ese concepto de habitabilidad de ese hipotético mundo virtual, ya descrito con un elevado grado de precisión desde la ciencia ficción por autores como Neal Stephenson (1992) en su novela Snow Crash, y donde se acuñó el término metaverso, que a día de hoy es, en no pocas ocasiones, empleado de manera hiperbólica y a menudo de manera confusa con el propio término de la realidad virtual. Podríamos decir que, a día de hoy, la realidad virtual es un medio superpuesto a una categoría más amplia y compleja denominada "realidad extendida", y el metaverso es un espacio ficticio no existente, por el momento –o, en otras palabras, en proceso de desarrollo-, que emplea la tecnología y el medio de la realidad extendida para acceder a un sistema de realidades generadas de forma artificial con medios digitales, y que tiene su propio funcionamiento. Y la interacción con ese universo, y cómo la diseñemos, es uno de los muchos factores que va a determinar esa habitabilidad de la que hablaba Stross en 2008.

Es cierto que en el contexto de evolución de la tecnología actual contamos con un nivel de interacción con el mundo digital sin precedentes. El medio se ha convertido, a través de tecnologías -y, a su vez, medios, como la realidad extendida o XR-, en un ecosistema cada vez más complejo con una gran capacidad para ser diseñado para

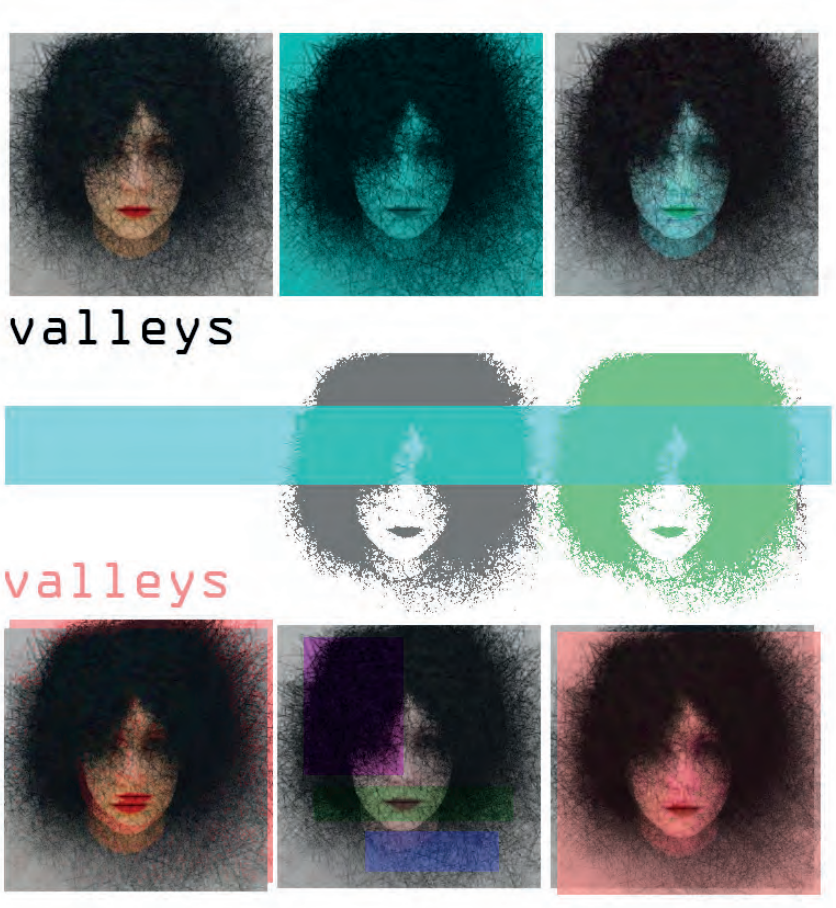

Figura 2. Valleys (2018), obra de Jose Luis Rubio-Tamayo. La pieza es una ilustración digital que nos retrotrae al concepto de valle inquietante en la construcción de las expresiones humanas. Este concepto se explora tanto en ámbitos del diseño y como de la robótica y, así como en general en la producción de imágenes sintéticas, y poniendo de relieve la percepción cognitiva de las posibles realidades a través del proceso de digitalización. La obra también hace referencia al concepto de fantasmas utilizado por autores como Harrell (2013) para referirse al potencial de los medios digitales de configurar imaginarios y generar nuevas formas de percibir el propio mundo real. Fuente: Jose Luis Rubio Tamayo (2018), obra propia.

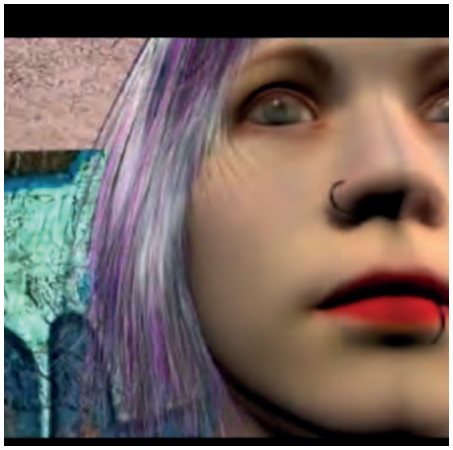

Figura 3. Fragmentos de la pieza de motion graphics 3D Seele: Psycho Tunnel, creada por Jose L. Rubio Tamayo en 2007. La pieza utiliza, en un principio técnicas de imagen sintética de producción de componentes en 3D, editado posteriormente en con técnicas de tratamiento de imágenes y motion graphics. La pieza estaba, en un principio, estructurada para su visualización en realidad virtual, si bien en la fecha de realización (2007) la accesibilidad a dispositivos de HMD era más reducida que entonces. Fuente: Rubio-Tamayo (2007).

Figura 4. Fotograma de la pieza audiovisual con imagen sintética Sonic Textures in my Mind. Fuente: Rubio-Tamayo (2008).

asemejarse al mundo real, por un lado, y, por otro, con un potencial enorme para generar imaginarios con una configuración prácticamente ilimitada. Podríamos, en cierto, grado, considerar a la realidad extendida como el medio casi definitivo, si no fuese porque todavía queda un enorme recorrido tecnológico y de estudio de la casuística en lo referente a la interacción con la tecnología -asimilándola al mundo real- y de la inmersión, concepto que puede ser redefinido en la medida en que el dispositivo de acceso al entorno virtual o extendido va evolucionando. Y esa evolución no acaba sino de comenzar, y la forma en la que nos imaginamos el futuro cercano y a medio plazo de esa tecnología es similar a la forma en que se imaginaba, a principios del siglo XX, el siglo XXI, lo que comúnmente se han denominado paleofuturos. Y la realidad virtual tiene su propio imaginario.

El propio imaginario de la realidad virtual, y, por ende, la realidad extendida como medio más complejo que aglutina una combinación potencial de realidades de información física y digital, el propio imaginario, decimos, ha tenido desde los postulados de Lanier o películas como The Hacker and the Ants, una suerte de imaginario futurista, ya predicho por la obra de Pigmalion's Spectacles de Weinbaum (1935) y en el que el dispositivo de acceso al mundo virtual, en forma de HMD o head-mounted display, ha sido en cierta forma lo que ha configurado ese imaginario futurista (y retrofuturista) en el que incluso la literatura distópica ha visto la tecnología de la realidad virtual como un mundo de relatos imposibles o una sustitución alienante de la realidad física, según se mire. Los dispositivos existentes a día de hoy se corresponden visualmente con ese imaginario en el que la modernidad, o parte de ella, hace algunos años, se materializaba en una imagen de un usuario con un HMD o head-mounted display inmerso en un mundo virtual y viviendo una serie de experiencias que sólo podría ofrecer ese tipo de tecnología, experiencias que sólo llegamos a imaginar de manera abstracta desde la posición de espectador externo del mundo físico.

Existe una tendencia ahora, en el contexto de que desde hace tiempo venimos denominando realidad extendida (XR), de combinar información proveniente del mundo físico, con información generada por medios digitales computacionales, con lo que pronto esa imagen estereotípica de un/a usuario con un dispositivo de HMD o head-mounted display puede llegar a formar parte del ya mencionado retrofuturismo, al tratarse, al fin y al cabo, de un dispositivo que aísla visualmente al usuario de la realidad del mundo físico. Esto es debido a que la tendencia dentro de este contexto de realidad extendida es la de una suerte de realidad mixta que tenga una serie de aplicaciones en las actividades cotidianas, teniendo siempre en cuenta aspectos fundamentales como la protección de datos y la privacidad de las y los usuarios. Esto, claro, en un contexto tecnológico como el actual exige el desarrollo de normativas para que la tecnología no se convierta en un mecanismo de intromisión en la privacidad y los derechos fundamentales de las personas, dado que la tecnología, en el estado de desarrollo actual, tiene, qué duda cabe, ese potencial.

Volviendo al concepto y noción de realidad extendida, esta se desarrolla en la medida en que existe una necesidad de ampliar la noción de realidad virtual, aumentada, incluso de continuo de la virtualidad de Milgran y Kishino (1993), en una nueva noción relativa a un contexto completamente inédito hasta la fecha en la que la combinación de información proveniente del espacio físico, y del mundo computacional imaginado, sobrepasa todo el universo del espacio de posibles y crea un potencial expresivo inédi-

Figura 5. Fotograma de la pieza Seele: Psycho Tunnel (2007). Fuente: Rubio-Tamayo (2007).

to hasta la fecha, pudiendo integrar cualquier tipo imaginable de interacción-narrativa, y cuyos límites son, de nuevo, las prestaciones del próximo dispositivo tecnológico. La combinación de realidad y digitalidad será, en el futuro, una cuestión que habrá resuelto en gran parte por las prestaciones del dispositivo, tanto a nivel de funcionalidades potenciales como a nivel de calidad de las propias prestaciones, en cuanto a gráficos y capacidad del propio sistema en sí.

De hecho, una de las proyecciones de la realidad extendida frente al concepto más "tradicional" de la propia realidad virtual es justamente el fenómeno de la inmersión. En el capítulo de Black Mirror dirigido por Dan Trachtenberg, llamado Playtest (2016), el mecanismo de inmersión no se produce a través de unas gafas sino a través de un dispositivo que conecta directamente con el cerebro, en una especie de inmersión total neurológica en la que no intervienen los sentidos, y mucho menos un dispositivo de simulación visual directa. Sería, de una forma ficticia pero bastante ilustrativa, lo que vendríamos a denominar una inmersión absoluta en el que se viesen involucrada la representación de los sentidos en el cerebro, pero sin la intermediación de estos. Baste decir que esta visión es completamente distópica, y es lo que nos tiene que, precisamente, poner en alerta a la hora de analizar las implicaciones de una evolución tecnológica y lo que queremos de esta tecnología. Y ocurre, exactamente igual, ahora con la IA, una vez que el hype sobre esta tecnología se ha pasado y ahora entramos en la fase de análisis de connotaciones y desarrollo de aplicaciones.

De hecho, volviendo a la propia noción de virtual, búsqueda de la "virtualidad", siempre ha sido una constante desde los albores de la civilización humana, ya sea a través del arte o a través de experiencias de carácter espiritual, onírico o psicotrópico, por nombrar sólo uno de los exponentes, siendo la realidad virtual imaginada primero por Weinbaum (1935) como tal categoría, y definida posteriormente por Biocca y Lanier (1992), y clasificada por Milgram y Kishino (1994), sólo un paso intermedio en el proceso tecnológico y de configuración del concepto que derivaría a una tipología de inmersión de una naturaleza hasta entonces desconocida, y que justamente está llegando a imaginar la literatura y el audiovisual en ciencia ficción de una manera bastante distópica. O cuando Bailey, Bailenson y Casasanto (2016), se preguntan en qué momento la encarnación virtual cambia nuestras mentes y percepciones, haciendo alusión al título de su artículo **When Does Virtual Embodiment Change Our Minds?**

El concepto de realidad extendida, si bien integra la tecnología-medio de la realidad virtual, en su visión más holística, tiende a romper esa predilección por la noción de la inmersión (que, no obstante, existe) para centrarse en una optimización de un entorno que combine información proveniente directamente del mundo físico con imágenes u objetos sintéticos en una combinación con un potencial expresivo y/o narrativo hasta

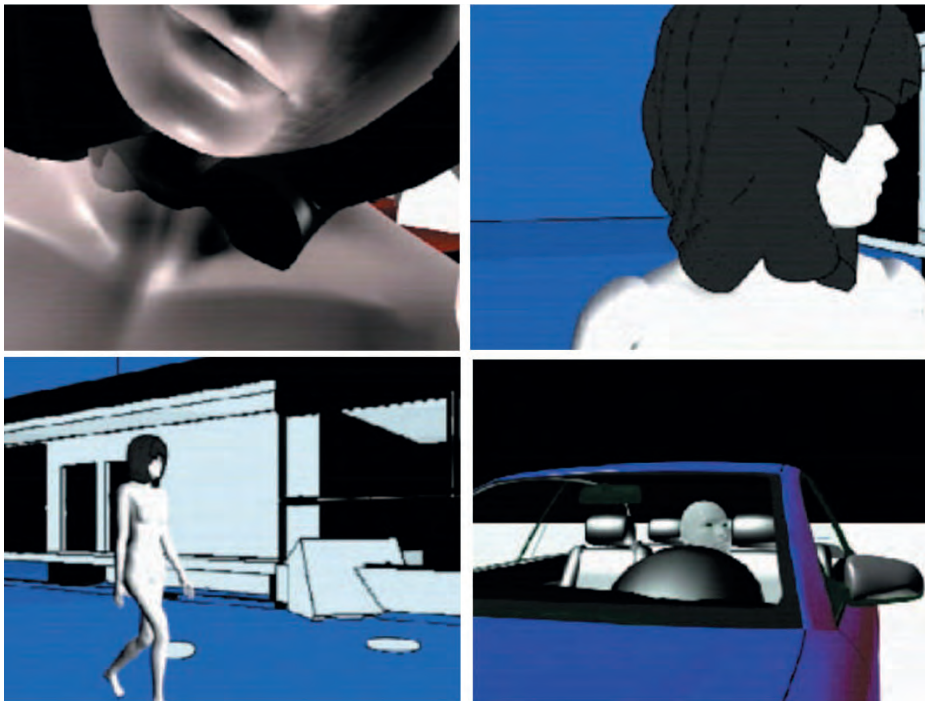

Figura 6. Fotogramas de la pieza de motion graphics 3D Sonic Textures in my Mind, creada por Jose L. Rubio-Tamayo (2008). Al igual que la pieza de Seele: Psycho Tunnel, se emplean técnicas de imagen sintética 3D para la producción de una pieza audiovisual, teniendo en cuenta la estructura de un entorno 3D que se puede extrapolar al medio de la realidad virtual. El proceso de sintetización de la imagen se realiza con diferentes técnicas de producción (diseño de entorno, personajes, animación, etc.) y postproducción y efectos visuales y VFX. Fuente: Rubio-Tamayo (2008).

el momento inéditos. Y es que la realidad extendida, pone el foco más en expandir la información y transgredir las posibles narrativas emergentes del propio espacio y la propia funcionalidad y significación del mismo, con todos sus componentes, que en la propia simulación que es el símbolo identitario de lo que sería la realidad virtual.

La ruptura de la proyección de la realidad extendida con esta noción más unidireccional, para optar por un modelo combinado en el que la interactividad, el espacio, el relato y la información adquieren una importancia destacada, le atribuyen una importancia similar a la capacidad de inmersión y de generación de una realidad paralela y no conectada a su equivalente al espacio físico conocido, a modo de simulación especular. Esa ruptura, tal y como indicamos, supone un giro de timón de 180 grados con respecto a la noción de virtualidad prioritariamente inmersiva que se manejaba hasta hace prácticamente una década. Aunque, más que una ruptura, se trataría de una redirección, ya que la tecnología ha supuesto la configuración de un nuevo tipo de necesidades narrativas y de aplicaciones para diferentes funcionalidades.

Entra aquí, también, en juego, la noción de la imagen sintética, en la medida en que los medios de producción de imagen –y de otros ítems de diferentes escalas de complejidad como el audiovisual o los objetos y entornos 3D-, han ido evolucionando desde el registro directo hasta la emergencia reciente de la inteligencia artificial o IA, en la que también ha habido una serie de estados intermedios en los que se ha visto involucrado el diseño de diferentes disciplinas (diseño industrial, diseño de objeto, diseño de espacio, diseño multimedia) hasta las disciplinas artísticas y, en general, los diferentes métodos de producción que han derivado en imágenes y otros ítems sintéticos producidos con tecnologías digitales.

La integración de la IA no sólo dibuja este escenario de manera más compleja, sino que incrementa el rango de posibilidades de un potencial entorno-relato enmarcado dentro del contexto de la realidad extendida, en donde las técnicas de IA generativas se pueden aplicar tanto a ítems individuales como a entornos complejos, escalando este tipo de producción. Tecnologías actuales tales como Stable Diffusion, Dall-E 2, Synthesia, Runway, Rokoko, y otras muchas tecnologías que posibilitan crear contenido multimedia en diferentes formatos –imagen, video, objetos y entornos 3D-, son las que están contribuyendo, gracias a su aplicabilidad, a construir ese universo de posibles y buscar diferentes tipos de aplicaciones en diferentes ámbitos de nuestra vida cotidiana en lo referente a la integración de la tecnología multimedia. El estado actual de la inteligencia artificial tiene un elemento de incertidumbre en la medida en que es una tecnología de reciente implementación y que, recombinada con los diferentes niveles de virtualidad-interacción-relato de la realidad extendida va a suponer un avance de categoría exponencial en el contexto de la creación de contenidos con tecnologías digitales e imagen y objetos sintéticos.

Figura 7. Ilustración del autor Jose L. Rubio-Tamayo (2004). La ilustración ha sido posteriormente coloreada, sobre una base de blanco y negro analógica, con técnicas de imagen sintética. Fuente: Rubio-Tamayo (2004).

El proceso de producción de contenidos en el contexto de los medios digitales y la imagen sintética entra directamente en un nuevo tipo de paradigma, en un territorio que estamos comenzando a conocer, pero cuyas fronteras inexploradas sólo alcanzamos a imaginar de manera abstracta e imprecisa.

Figura 8. Fotogramas de la producción audiovisual generada con inteligencia artificial House of Dreams, realizada por Dmitry Alekseev. La producción ha sido realizada empleando herramientas como Midjourney. Fuente: Ai Filmmaker (2002). "House of Dreams" Movie trailer made by one man with Midjourney (ai animation). Youtube. https://www.youtube.com/watch?-v=EnzvUtmhKNo.

Figura 9,10 y 11. FFotogramas generados por inteligencia artificial pertenecientes al vídeo Disco Diffusion 3D Animation AI Generated Video Art, del canal Surrealism. La secuencia de vídeo presenta una serie de animaciones generadas por la IA, y en la que se pueden ver diferentes estilos a lo largo de las alrededor de 10 horas de animación. Este estilo onírico de producción de imágenes sintéticas empleando la IA es uno de los aspectos relevantes en el estado actual de la capacidad de producción de la tecnología. Es como si la IA fuese capaz de producir de manera prácticamente ilimitada cierto tipo de conceptos relacionados con lo onírico y alejadas de lo que sería el mundo real, y que la generación de imágenes más similares al mundo real tuviese otros procesos de producción. Esto va a ser relevante en el ámbito de las IAs y de las tecnologías digitales en un futuro inmediato. Fuente: Surrealism (2022). Disco Diffusion 3D Animation AI Generated Video Art. https://www.youtube.com/watch?v=tlMk1jeOI50.

Referencias

Bailey, J. O., Bailenson, J. N., & Casasanto, D. (2016). When does virtual embodiment change our minds?. Presence, 25(3), 222-233. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7839642

Biocca, F., & Lanier, J. (1992). An insider's view of the future of virtual reality. Journal of communication, 42(4), 150-172. https://www.academia.edu/download/51297711/An_Insiders_View_of_the_Future_of_Virtu20170111-4221-1c8ie53.pdf

Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, 77(12), 1321-1329. https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/2351/1/Augmented-reality--a-class-of-displays-on-the-reality/10.1117/12.197321.short?SSO=1

Stephenson, N. (2003). Snow crash.

Stross, C. (2008). Tomorrow's everyday. Entrevista en The Guardian. https://www.theguardian.com/books/2008/jun/09/sciencefictionfantasyandhorror

Trachtenberg, D. (2016). Playtest. Black Mirror. Netflix.

Weinbaum, (1935). Pigmalion's Spectacles