

Ted Chiang y sus exploraciones del Metaverso en dos relatos de “Exhalación”

María Dolores Rodríguez Melchor

Universidad Pontificia Comillas

Resumen

Esta contribución analiza cómo el autor norteamericano de ciencia ficción, Ted Chiang, ha explorado en sus relatos especulativos las repercusiones éticas de la realidad virtual y el Metaverso. Este autor se mueve entre lo cotidiano y lo fantástico, aportando una preclara perspectiva sobre la naturaleza humana, su relación con la inteligencia artificial y los límites del libre albedrío. Nos centramos en particular en su recopilación de 2019, titulada “Exhalación”, que incluye nueve historias en las que presenta a los lectores visiones distópicas a través de sus incursiones en universos paralelos en los que la realidad virtual se mezcla con la vida hasta el punto de llegar a ser indistinguibles entre sí.

Palabras clave: inteligencia artificial; narrativas virtuales; realidad aumentada; ética de la realidad virtual

Abstract

This paper looks at how American science fiction author Ted Chiang has addressed the ethical implications of virtual reality and Metaverse in his speculative short stories. He touches on the everyday and the fantastic, providing an insightful perspective on human nature, its relationship with artificial intelligence, and the limits of free will. Our particular focus is on his 2019 collection, entitled "Exhalation", which features nine stories in which the author presents readers with dystopian visions into parallel universes in which virtual reality blends with life to the point of becoming indistinguishable from one another.

Key words: artificial intelligence; virtual narratives; augmented reality; virtual reality ethics

Índice

1. Introducción al autor y a las obras estudiadas

1.1 *Lifelogging* en “La verdad del hecho, la verdad del sentimiento”

1.2 *Digients* en “El ciclo de vida de los objetos de software”

2. Tecno-realismo frente a la visión distópica de la ciencia ficción

3. Ejes del Metaverso

3.1 Los continuos de las tecnologías externas e internas y de la realidad aumentada y simulada

3.2 La aplicación del modelo a los relatos de Ted Chiang

4. La era mediática digital

5. Conclusiones

6. Bibliografía

1. Introducción al autor y a las obras estudiadas

El autor objeto de nuestro estudio es Ted Chiang, conocido escritor estadounidense de ciencia ficción, graduado en Informática por Brown, la prestigiosa universidad de Rhode Island perteneciente a la Ivy League, y ganador de numerosos galardones, entre los que se cuentan cuatro premios Nebula, cuatro premios HUGO y seis premios Locus.

Su primera recopilación de relatos, “Stories of your life and others” (La historia de tu vida), se publicó en 2002, y ha sido traducida a 22 idiomas. El relato que da título a la obra, fue llevado al cine en 2016 por el director Denis Villeneuve con el título de

“Arrival” (La llegada). La exitosa adaptación fílmica de este relato cuenta como protagonistas con actores del prestigio de Jeremy Renner, Forest Whitaker y Amy Adams, que desempeña el papel de una lingüista a la que el gobierno americano llama para tratar de entablar comunicación con una raza de alienígenas con la que se ha establecido un contacto. El autor, que también participó en el guion de la película, plantea la conocida y controvertida hipótesis de relativismo lingüístico de Sapir-Whorf como base de su argumento (Panko, 2016).

Menos conocida es su segunda colección de relatos titulada “Exhalation” (Exhalación) (Chiang, 2019), pero ya se baraja que alguna de sus historias será adaptada al medio televisivo (Liptak, 2020), concretamente la titulada “The truth of the fact, the truth of the feeling” (La verdad del hecho, la verdad del sentimiento), que será analizada en apartados posteriores. Como podemos observar, se trata de un autor que publica poco, pero sus relatos alcanzan una gran profundidad filosófica. Su obra se caracteriza por un planteamiento carente de maniqueísmo en el que no ha lugar tampoco el predeterminismo. En efecto, Chiang se sitúa en la vertiente tecno-realista de la ciencia ficción, efectuando una síntesis entre la distopía y el tecno-optimismo, a través de la cual la ansiedad por la tecnología se convierte de manera indirecta en una sublimación del desasosiego causado por el capitalismo llevado al extremo. De hecho, la contemplación y la serenidad que las obras de este autor ofrecen al lector hacen que se integre el uso de la tecnología en su narrativa como algo natural y espontáneo, que nos introduce de manera indirecta en un contexto de regeneración psicológica y moral (Hughes & Eisikovits, 2022).

A continuación, estudiaremos dos de los relatos recogidos en “Exhalación”, que presentan dos vertientes distintas del metaverso: la realidad aumentada y la realidad simulada.

1.1 *Lifelogging*¹ en “La verdad del hecho, la verdad del sentimiento”

El primer relato que vamos a analizar en este capítulo es el mencionado ya en el apartado anterior, “La verdad del hecho, la verdad del sentimiento”, que fue publicado en primer lugar en 2013 en Subterranean Press, llegó a finalista del premio Nebula en 2014 para ser seleccionado e incluido seis años después en la recopilación “Exhalación”. En este relato se conjugan dos historias intercaladas. En primer lugar, observamos a un padre que prueba una nueva tecnología de memoria llamada *Remem* que permite grabar las

¹ Tecnologías que permiten que el usuario grabe su vida (hechos, sentimientos, datos físicos, etc.)

vivencias cotidianas y, a través de complejos algoritmos, recuperar la memoria eidética de estas. Mientras realiza las pruebas, el padre recuerda una discusión que mantuvo con su hija que deterioró la relación entre ambos. Al poder confrontar a través de la tecnología las dos versiones del suceso, consigue entender el otro punto de vista y llegar a la conclusión de que había actuado exageradamente, lo que lleva a una reconciliación familiar. La segunda historia, que se va alternando en paralelo con la anterior, nos presenta la introducción de la escritura en una tribu nigeriana de etnia tiv a inicios del siglo XX. En ese momento, unos misioneros enseñan a un chico de 13 años a leer y a escribir y este acaba convirtiéndose cuando crece en el transcriptor de los procesos de resolución de disputas de la tribu. En ellos observa como, pese a haber jurado decir la verdad, muchos de los testigos mienten abiertamente, pero no tienen consciencia de haber falseado su declaración. El relato nos informa de que se da la circunstancia de que el idioma tiv tiene dos palabras distintas para hablar de la verdad: una sirve para decir lo correcto y otra para decir lo preciso. Las dos no coinciden en numerosas instancias y para la cultura tribal decir lo correcto es mejor que manifestar lo exacto.

Se trata este de un relato que nos pone frente al hecho de que nuestra construcción narrativa depende de la memoria selectiva, al tiempo que plantea que las nuevas tecnologías favorecen de manera destacada la pérdida de la memoria cultural a favor de la memoria documental.

1.2 *Digients* en “El ciclo de vida de los objetos de *software*”

En el segundo relato que estudiaremos hallamos otra manifestación que también nos es familiar de las nuevas tecnologías, concretamente las mascotas digitales, que en esta historia se llaman *digients*, fruto de combinar las palabras “digital” y “ente” en inglés. En 1996 la empresa japonesa Bandai comercializa por primera vez unos juguetes llamados *tamagotchis*. Esta denominación es también una combinación de dos palabras, esta vez en japonés: *tamago* (huevo) y *wo'chi* reloj. Estos artilugios irrumpieron con fuerza en el mercado y se hicieron muy populares como mascotas electrónicas primero, pero luego cayeron en el olvido, para pasar en los 2000 a solo ser accesibles como mascotas virtuales: “Here one day, and gone the next, the Tamagotchi is seen as a symbol of its times in which even the most intense connections are disposable².” (Bloch & Lemish, 2016: 283).

² Moda pasajera, el tamagotchi se considera un símbolo de su época en la que incluso las conexiones más intensas son de usar y tirar. (Traducción propia)

Partiendo de un concepto muy parecido al de los *tamagotchis*, la narrativa en este relato de Chiang gira entorno a la relación de una antigua cuidadora de animales en un zoo con sus nuevos pupilos, que nos son otros que entidades virtuales a las que tiene que entrenar y cuidar. Los *digients* son inteligentes, pero solo hasta cierto punto y, en cierto modo, actúan como niños. La empresa que los ha creado los comercializa como mascotas virtuales que se pueden personalizar. Cuando la empresa deja de ser rentable y decide echar el cierre a la plataforma que aloja su mundo virtual el dilema que se plantea es qué hacer con los *digients*, evocándose cuestiones diversas: ¿es ético o no abandonar a una mascota digital?, ¿debe un programador de avatares o de personajes digitales responsabilizarse de sus creaciones?, ¿de qué manera influye el capitalismo en el desarrollo y mantenimiento de los personajes que solo existen en el metaverso?

2. Tecno-realismo frente a la visión distópica de la ciencia ficción

La actual ciencia ficción con frecuencia se detiene en una visión pesimista de los mundos posibles, retratando a la tecnología como un enemigo de los seres humanos o como una herramienta del mal que contribuye a la destrucción de culturas, imperios e incluso planetas enteros. Sin embargo, el autor que nos ocupa aborda los avances tecnológicos de una forma natural, como parte de la vida misma. Desde su enfoque, la tecnología puede ser beneficiosa o amenazante, dependiendo del uso que se haga de ella. Un ejemplo de la neutralidad tecnológica preconizada por Chiang se encuentra en la utilizada para los diarios de *lifelogging* en “La verdad del hecho, la verdad del sentimiento”, un instrumento que solo pretende grabar la realidad y ayudar a recuperar la memoria, pero que permite al narrador de la historia reconciliar las dos versiones de una discusión y mejorar su relación de un padre con su hija. En este relato se nos sitúa en un futuro en el que este tipo de tecnologías hacen que sus usuarios vayan perdiendo la fluidez en la escritura, pero también les ayudan a componer textos complejos y de calidad, situación muy evocadora del contexto actual en el que aplicaciones de traducción automática y *chatbots* como el ChatGPT nos hacen dudar de si la autoría de algunos escritos es atribuible a un ser humano o, al contrario, a la inteligencia artificial.

Partiendo de una larga tradición de positivismo en la ficción especulativa a través de las variadas utopías propuestas por diversos autores a partir del siglo XVII (Bacon, More, Mill), a finales del siglo XIX se comienza a producir una transición hacia la ficción especulativa. Un ejemplo de ello es H. G. Wells y su máquina del tiempo que nos incita

a dudar de los beneficios de la tecnología, dudas que posteriormente se manifiestan con mayor crudeza y pesimismo en autores como Huxley o Bradbury (Hughes & Eisikovits, 2022). En el siglo XXI, ejemplos de este pesimismo distópico pueden ser las conocidas sagas “Los juegos del hambre” de Suzanne Collins, “El corredor del laberinto” de James Dashner y “Divergente” de Verónica Roth, todas ellas importantes éxitos de ventas que han sido llevadas a la gran pantalla.

Entre las dos perspectivas anteriores se sitúa Ted Chiang, quien aborda los avances tecnológicos como algo inevitable que se integra en nuestra cotidianidad de manera silenciosa y subrepticia, pero nunca dramática.

In particular, Chiang tends to work with two technorealist themes: first, technology is not merely a source of loss (of skills, of meaning, of ways of life) but also a context for moral and psychological regeneration, a means for keeping ourselves more honest and a tool for better understanding ourselves and the world we operate in. The second theme is that technology does not fundamentally change human nature. Basic human tendencies, and in particular moral tendencies, both precede and survive our inventions.³ (Hughes y Eisikovits, 2022)

El rápido desarrollo tecnológico experimentado en los últimos años nos ha conducido a una realidad que hasta hace poco parecía imposible y hoy la inteligencia artificial es capaz de entrenarse, aprender y expresarse como los seres humanos. Conversar con el ChatGPT no es muy distinto de conversar con las mascotas digitales que describe Chiang en “El ciclo de vida de los objetos de software”. Los *digients* han de ser entrenados, aprenden al igual que los seres humanos y alcanzan un grado de autonomía que les permite interactuar con sus usuarios de manera autónoma en el metaverso y fuera de él. No pueden, sin embargo, hacer con sus vidas lo que quieren o perseguir sus propios objetivos. Esta falta de objetivos propios es determinante para los teóricos de la inteligencia artificial, como Russell, a la hora de trazar la línea entre máquinas y humanos. Como vemos en el siguiente extracto, la inteligencia artificial no tiene objetivos, salvo aquellos que les imponen los seres humanos:

³ En especial, Chiang tiende a trabajar en torno a dos temáticas tecno-realistas: primero, la tecnología no solo es una fuente de pérdida (de habilidades, sentido, estilos de vida) sino también un contexto de regeneración moral y psicológica, un medio para que seamos más sinceros y una herramienta para comprendernos mejor a nosotros mismos y al mundo que nos rodea. La segunda temática expone que la tecnología no modifica de manera fundamental la naturaleza humana. Las inclinaciones humanas básicas, en particular las morales, preceden y sobreviven a nuestros inventos. (Traducción propia)

The mistake in the standard model comes from transferring a perfectly reasonable definition of intelligence from humans to machines. The definition is reasonable for humans because we are entitled to pursue our own objectives. Indeed, whose would we pursue if not our own? Machines, on the other hand, are not entitled to pursue their own objectives. A more sensible definition of AI would have machines pursuing our objectives.⁴ (Russell, 2020: 21)

En el relato de Chiang se manifiesta claramente esta falta de agencia moral por parte de las mascotas digitales. Hay un momento del relato en el que el *digient* Jax le dice a su entrenadora, Ana Alvarado, que no quiere jugar, sino buscarse un empleo. Cuando Ana le pregunta que para qué quiere un empleo, Jax le responde que para darle dinero para que ella pueda jugar más con él porque ha observado que ella juega con otros *digients* para ganar dinero: “Last week ask why you play with other digients instead me. You said people pay you play with them. If have money, can pay you. Then you play with me more.”⁵ (Chiang, 2019: 91). Esta capacidad de razonamiento infantilizado, junto con sus características físicas que los asemejan a cachorros de diferentes especies animales, convierten a los *digients* en personajes adorables con los que es fácil encariñarse.

En cualquier caso, en el centro del debate sobre el control se encuentra la posibilidad del ser humano de desconectar a la máquina (Doya et alii, 2022). El dilema al que se enfrenta la protagonista humana de este relato es, precisamente, si “desconectar” a estas mascotas es el equivalente moral de quitarles la vida y de ahí deriva su sentido de la responsabilidad y su renuencia a abandonarlas. En cierto sentido, Ana proyecta su complicada relación con los animales que cuidaba en el zoo sobre su relación con los *digients*, sin saber a ciencia cierta si estos últimos deben ser tratados como juguetes, como mascotas o como personas (Attebery, 2017), representando, al igual que los *tamagotchis*, la era postmoderna en la que se desdibujan las fronteras entre el sujeto y el objeto, lo moral y lo inmoral, la vida real y la vida virtual asociada al uso de la tecnología (Bloch & Lemish, 2016: 300).

⁴ El fallo del modelo estándar viene de transferir una definición perfectamente razonable de inteligencia humana a las máquinas. La definición es razonable para los seres humanos porque tenemos derecho a perseguir nuestros propios objetivos. Por supuesto, ¿los objetivos de quiénes perseguiríamos aparte de los nuestros? Las máquinas, por otra parte, no tienen derecho a perseguir sus propios objetivos. Una definición más razonable de la IA sería que las máquinas persiguen nuestros objetivos. (Traducción propia)

⁵ La semana pasada pregunto por qué tú jugar con otros *digients* en vez de mí. Tú dijiste gente paga para tú jugar con ellos. Si tengo dinero puedo pagarte. Entonces tu juegas más conmigo. (Traducción propia)

3. Ejes del Metaverso

3.1 Los continuos de las tecnologías externas e internas y de la realidad aumentada y simulada

En este apartado usaremos un modelo de análisis que parte de la intersección entre dos continuos que están influyendo en el desarrollo del metaverso. Por un lado, las tecnologías externas ofrecen información y control sobre el mundo, mientras que las tecnologías internas ofrecen al usuario control sobre un mundo paralelo y se centran en aspectos íntimos y relacionados con la identidad del usuario. La realidad aumentada, por su parte, añade capas a nuestra percepción de la realidad, mientras que la simulación emula la realidad en nuevos entornos interactivos (Smart *et alii*, 2007).

El cruce de los dos continuos que describimos en el anterior apartado se puede conjugar como un eje a partir del cual se pueden situar las tecnologías ya existentes, siguiendo la pauta que podemos ver en el siguiente gráfico:

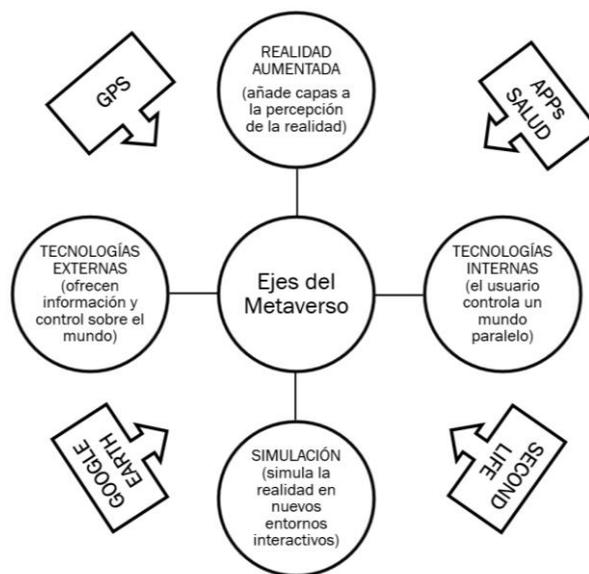


Gráfico 1: Ejes del metaverso y ejemplos (Elaboración propia basada en Smart *et alii*, 2007)

Las tecnologías externas como Google Earth nos ofrecen una visión simulada de la realidad a través, por ejemplo, de mapas que nos facilitan el entendimiento del mundo que nos rodea en entornos interactivos diversos como nuestros ordenadores, tabletas o teléfonos móviles. Cuando aplicamos esta tecnología a la geolocalización, aumentamos nuestra capacidad humana de orientación espacial y podemos navegar nuestro entorno percibiendo la realidad de nuevas maneras que incluyen también interfaces con

generación de voz para que el usuario pueda recibir la información sin tener que desviar su atención visual de la conducción de su vehículo. Las tecnologías internas aplicadas a la realidad aumentada son más comunes hoy en día de lo que tal vez hayamos percibido. Todos llevamos incorporada en nuestros teléfonos móviles o en los relojes inteligentes la capacidad de contar pasos o pisos subidos, de registrar el peso, las calorías consumidas o el nivel de decibelios de nuestros auriculares. Este registro permite a los usuarios aumentar su capacidad de tomar decisiones informadas sobre su salud y su estilo de vida. Por último, cuando las tecnologías internas se aplican a la realidad simulada nos hallamos en nuevos entornos interactivos que imitan el mundo real. Un ejemplo de ello es *Second Life*, una plataforma virtual que permite a los usuarios la interacción a través de avatares.

3.2 La aplicación del modelo a los relatos de Ted Chiang

Precisamente el último ejemplo del apartado anterior es el que más se asemeja al mundo virtual de los *digients* presentado en el relato “El ciclo de vida de los objetos de *software*”. Estas mascotas virtuales, pueden interactuar con sus dueños desde la plataforma en la que están alojadas, pero también pueden habitar unos “cuerpos” que permiten el contacto físico fuera de su ciber-existencia. Esta realidad ficticia a la que pueden acceder les convierte en algo más que meros entes cibernéticos y les otorga una entidad adaptada a diversos entornos interactivos. Mediante el control de la tecnología, el humano controla un mundo paralelo en el que no cabe más voluntad que la suya, pero cuando este mundo simulado se convierte en el mundo real y sus mascotas virtuales salen al espacio físico son mucho más difíciles de controlar.

Por su parte, las tecnologías del relato “La verdad del hecho, la verdad del sentimiento” añaden capas a la percepción de la realidad ofreciendo información tanto externa como interna a sus usuarios. Una manera de conservar esta información para poder utilizarla en un futuro es la escritura, que se ha encargado tradicionalmente de conservar la memoria semántica. Mediante la digitalización y la aparición de los motores de búsqueda en internet, en la actualidad se hace mucho más fácil recuperar la información. El siguiente paso tecnológico permite mantener la memoria episódica también a través de imágenes y grabaciones. Nuestra realidad cotidiana ya está plagada de ejemplos de lo anterior: desde los *selfies* a los vídeos de Tik Tok, todos conservamos momentos y con frecuencia también los ponemos a disposición del resto del mundo a través de las redes sociales. En este relato no solo se nos presenta la tecnología actual

como fuente de realidad aumentada, sino que se nos recuerda, a partir la historia del muchacho tiv, que la escritura es una tecnología muy poderosa que ha transformado al mundo a lo largo de los siglos, como veremos en el apartado sucesivo.

4. La era mediática digital

Marshall McLuhan manifestaba, al hablar de la interdependencia entre los seres humanos que habían generado en la segunda mitad del siglo XX los medios de comunicación electrónicos como la radio y la televisión, que vivíamos en una aldea global: “We live in a single constricted space resonant with tribal drums⁶” (2019: 36). Se había cerrado el círculo y la humanidad había vuelto a la era tribal en la que el oído era el sentido preponderante, la transmisión del relato se hacía por vía oral y la palabra configuraba una experiencia comunitaria. Con el advenimiento de la alfabetización y, posteriormente, de la imprenta, el sentido de la vista se convierte en preponderante y la comunicación se vuelve secuencial. La era digital, por su parte, recupera el sentido del oído y añade el del tacto a la experiencia comunicativa, que se está personalizando cada vez más, hasta el punto de que existen un número creciente de tribus digitales que se forman en torno a las ideas, creencias, valores, intereses y fetiches más especializados. Este entorno hace que, en el lugar de la conciencia de masas, surja la mentalidad de guerra tribal. En un contexto en el que es imposible estar desconectado, ¿cómo alteran el entorno de los medios y cómo moldean las sensibilidades los dispositivos multimedia portátiles, como los teléfonos inteligentes? Al extenderse nuestros sentidos a través de la tecnología es inevitable que se produzca un cambio cultural, tal y como ilustra el relato “La verdad del hecho, la verdad del sentimiento”. En el momento en que lo natural es tener una memoria aumentada no solo necesitamos ejercitarla menos, sino que nuestras experiencias de la realidad y de la verdad se modifican también.

Además, en nuestra era digital, conforme se desarrolle y se haga más autónoma la inteligencia artificial, el tradicional temor de que sustituya a los humanos dejándoles sin empleo, en el caso de las tareas más repetitivas y rutinarias, quedará superado. Los posibles escenarios de una inteligencia artificial más avanzada abordan ya el llamado “problema Wall-E”, en el que los humanos ya no hacen falta en absoluto para gestionar

⁶ Vivimos en un único espacio restringido que resuena con el eco de los tambores tribales. (Traducción propia)

el mundo y se limitan a dejarse cuidar por las máquinas, como si fueran los pasajeros de un crucero espacial atendidos por los solícitos miembros de la tripulación, tal y como ilustra la famosa película de animación digital de Pixar del mismo nombre. Este posible futuro plantea muchos interrogantes éticos y de gobernanza, no solo sobre la eventual “humanidad” de las máquinas, sino sobre cómo mantener el control sobre entidades cibernéticas que son más poderosas que la propia humanidad (Doya *et alii*, 2022). En el mundo hiperconectado de la era digital, que se basa cada vez más en la comunicación M2M⁷ la preocupación más acuciante sería que los algoritmos pudieran llegar a minar o a sustituir el discernimiento humano (Thussu, 2019).

5. Conclusiones

A lo largo de este capítulo hemos expuesto cómo, a través de los dos relatos analizados del escritor Ted Chiang se plantea un enfoque tecno-realista que emana de una síntesis entre las perspectivas opuestas de las corrientes distópica y tecno-optimista del género literario de la ciencia ficción.

El primer relato, “La verdad del hecho, la verdad del sentimiento”, nos sitúa en un universo cercano al transhumanismo, en el que nuestras capacidades físicas y cognitivas son mejoradas a través de instrumentos tecnológicos que nos permiten no solo registrar hechos, sino acceder a la memoria de los mismos de manera instantánea. El recurso a la memoria digital mina la memoria orgánica y reduce la capacidad lectoescritora, pero nos libera también de la necesidad del aprendizaje memorístico y nos permite tener más capacidad de búsqueda de la información. El uso de la tecnología revela, asimismo, de qué manera nuestra propia identidad se construye a través de la narrativa que nosotros vamos creando y que lo que recordamos está manipulado por nosotros mismos y no existe la imparcialidad. La tecnología afecta también a la memoria colectiva, modificando la identidad cultural y los valores del endogrupo.

Por otra parte, en la era digital en la que nos encontramos inmersos, y tal y como nos lo presenta Chiang en “El ciclo de vida de los objetos de software”, la vida social se funde con lo virtual y se produce una disolución de fronteras entre lo real y lo virtual que hace que se confunda la interacción a través de los avatares con una auténtica interacción con los seres humanos. De esta circunstancia se derivan muchas cosas: que nos dejemos

⁷ Machine to machine.

influir, sin ser conscientes de ello, por los algoritmos; que cedamos nuestra privacidad y permitamos que nuestros datos personales sean compartidos en la red; que se monetizen nuestras preferencias, rutinas, incluso nuestros afectos.

Este autor nunca aborda las temáticas con frivolidad o superficial, sino que nos sitúa frente a una realidad en la que la ansiedad por la tecnología no es sino una sublimación de la ansiedad sobre el capitalismo como sistema económico que monetiza tanto a los humanos como a los no humanos. Y esta realidad no es ciencia ficción, sino que ya existe hoy en día inmersa en nuestra cotidianidad. No obstante, mediante el análisis de ambos relatos, hemos podido observar cómo la tecnología nos ofrece un contexto de regeneración psicológica y moral que nos lleva a reflexionar sobre lo que es realmente ser humanos en un planteamiento lleno de plausibilidad y profundidad filosófica que sitúa al autor estudiado entre los grandes de la ciencia ficción que merece una lectura lenta, crítica y reflexionada.

6. Bibliografía

- Ahn, Sunyoung (2020): “The Everyday Life of Artificial Intelligence: The Humanism of Ted Chiang's The Lifecycle of Software Objects”. En *Science Fiction Studies* 47(1), 73-92. <http://doi.org/10.1353/sfs.2020.0030>
- Attebery, Stina (2017): “Losing Data Earth: Technological Obsolescence and Extinction in The Lifecycle of Software Objects”. En *TRACE, A Journal of Writing, Media and Ecology*
- Bloch, Linda-Renée & Lemish, Dafna (2016): “Disposable Love. The Rise and Fall of a Virtual Pet”. En *New Media and Society* 1(3), 283-303. <https://doi.org/10.1177/14614449922225591>
- Chiang, Ted (2002): *Stories of your life and others*. Nueva York: Vintage.
- Chiang, Ted (2019): *Exhalation*. Londres: Picador.
- Doya, Kenji; Ema, Arisa; Kitano, Hiroaki; Sakagami, Masamichi & Russell, Stuart (2022): “Social impact and governance of AI and neurotechnologies”. En *Neural Networks* 152, 542-554. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2022.05.012>
- Hughes, James & Eisikovits, Nir (2022): “The Post-Dystopian Technorealism of Ted Chiang”. En *Journal of Ethics and Emerging Technologies*, 32(1). <https://doi.org/10.55613/jeeet.v32i1.97>

- Liptack, Andrew (2020): *Ted Chiang's Story "The Truth of Fact, The Truth of Feeling" to Be Adapted for TV*. En: <https://www.tor.com/2020/12/16/ted-chiangs-story-the-truth-of-fact-the-truth-of-feeling-to-be-adapted-for-tv/> [10/11/2022]
- McLuhan, Marshall (2019): *The Gutenberg Galaxy*. Toronto: University of Toronto Press.
- Panko, Ben (2016): *Does the Linguistic Theory at the Center of the Film "Arrival" Have Any Merit?* En: <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/does-century-old-linguistic-hypothesis-center-film-arrival-have-any-merit-180961284/> [12/11/2022]
- Russell, Stuart (2020): *Human compatible artificial intelligence and the problem of control*. London: Penguin Publishing Group.
- Smart, John; Cascio, Jamais & Paffendorf, Jerry (2007): *Metaverse Roadmap. Pathways to the 3D Web*. En: <https://www.metaverseroadmap.org/MetaverseRoadmapOverview.pdf> [20/02/2023].
- Thussu, Daya Kishan (2019): *International Communication. Continuity and Change*. Nueva York: Bloomsbury.