

VOL. 02 NÚMERO 03 - "CIENCIA FICCIÓN"  
SEPTIEMBRE 2021 | ISSN: 2788-5798 | LIMA, PERÚ.

Revista

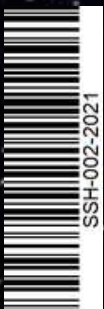
# Futuro Hoy

Fondo Editorial de la Sociedad Secular Humanista del Perú



## Ciencia Ficción

REVISTA DE DISTRIBUCIÓN DIGITAL GRATUITA.



Revista Futuro Hoy  
Volumen 02 Número 03 "Ciencia Ficción"  
Septiembre 2021 - Lima, Perú  
ISSN: 2788-5798

©2021, Fondo Editorial de la Sociedad Secular Humanista del Perú  
Av. Sáenz Peña 117 dpto. 106, Barranco Lima -Perú

Fundador: Piero Gayozzo  
Director Editorial: Freddy Jaimes  
Director de Revista: Angel Crovetto  
Editor Jefe y Diagramación: Piero Gayozzo  
Editor APA: Fabrizio López De Pomar  
Diseño de Portada:

Artículos principalmente producidos por el grupo de investigación sobre temas de tecnología y futuro del Instituto de Estudios Transhumanistas (IET), antes Extrapolítica y Transhumanismo, de la Sociedad Secular Humanista del Perú.

Futuro Hoy es una revista trimestral dedicada a la publicación de artículos filosóficos y de discusión sobre el futuro, la Cuarta Revolución Industrial, el transhumanismo, las tecnologías NBIC y otros temas afines desde un enfoque humanista secular. Futuro Hoy es una revista de acceso abierto.

[www.ssh.org.pe](http://www.ssh.org.pe)

[www.futurohoy.ssh.org.pe](http://www.futurohoy.ssh.org.pe)



SSH-002-2021



Futuro Hoy se encuentra disponible en la base bibliográfica virtual del Centro de Formación en Turismo - CENFOTUR del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú.



El Fondo Editorial de la Sociedad Secular Humanista del Perú y sus revistas están conectados a la base de metadatos Crossref.



La revista forma parte del Fondo Editorial de la Sociedad Secular Humanista del Perú. Es Dirigida por el Instituto de Estudios Transhumanistas (IET) y su publicación cuenta con el apoyo de la Asociación Peruana de Ateos - APERAT y el financiamiento de la Humanists International.



# "Ciencia Ficción"

VOL. 02 NÚMERO 03 - "CIENCIA FICCIÓN"  
SEPTIEMBRE 2021 - LIMA, PERÚ.



# CONTENIDO

- |           |   |           |  |
|-----------|---|-----------|--|
| <b>06</b> | <b>EDITORIAL</b><br><i>Angel Crovetto</i>   | <b>40</b> | <b>PROGENITOR: EL ÚLTIMO ROL DELEGADO A LAS MÁQUINAS</b><br><i>Angel Crovetto</i>                                  |
| <b>07</b> | <b>CONTACTO ALIENÍGENA Y TRANSFORMERS ¿EL ESCENARIO MÁS PROBABLE?</b><br><i>John R. Shook</i>   | <b>44</b> | <b>EL PODER DE LA TECNOLOGÍA INTELIGENTE SOFISTICADA</b><br><i>Alex Kenner Mori</i>                                |
| <b>17</b> | <b>LA CIENCIA DE LA FICCIÓN: UN REPASO PSICOLÓGICO DE SUS EFECTOS PROSOCIALES</b><br><i>Fabrizio López De Pomar</i>                                 | <b>48</b> | <b>MEJORAMIENTO ANIMAL: DIFERENCIANDO PROCEDIMIENTOS</b><br><i>Piero Gayozzo</i>                                   |
| <b>20</b> | <b>CIENCIA FICCIÓN DE HOY, CIENCIA DE MAÑANA: CONSTRUIR UNA VIDA</b><br><i>Caterina Presutti</i>  | <b>55</b> | <b>¿AGUJEROS DE GUSANO Y VIAJES EN EL TIEMPO? NO ES PROBABLE</b><br><i>Adrian de la Cruz</i>                       |
| <b>24</b> | <b>EL MODELO ECONÓMICO EN VIAJE A LAS ESTRELLAS (STAR TREK)</b><br><i>Hans Rothgiesser</i>  | <b>60</b> | <b>VARIOS PRESENTES, VARIOS FUTUROS: CONSIDERACIONES PARA LA EDUCACIÓN EN LO INCIERTO"</b><br><i>Marcela Gómez</i> |
| <b>30</b> | <b>LAS PROPIEDADES RELACIONALES IMPORTAN: TRANSHUMANISMO, CIENCIA FICCIÓN Y EL PROBLEMA DE LA IDENTIDAD PERSONAL</b><br><i>Julio Silva Céspedes</i> | <b>61</b> | <b>PAUTAS PARA EL ENVÍO DE TRABAJOS</b>  |
| <b>36</b> | <b>TRANSHUMANISMO LADO B: ¿REALIDAD QUE SOBREPASA LA FICCIÓN?</b><br><i>Wildo Siancas</i>   | <b>63</b> | <b>CONVOCATORIA ABIERTA</b>  |

## Editorial

Desde que vi por primera vez, cuando era niño en 1987, en la serie *Star Trek: La nueva generación*, una máquina que podía teletransportarnos, quedé fascinado sobre las posibilidades que me deparaba el futuro de la ciencia y de la tecnología. Ciertamente era una época muy incierta para nuestro país, Perú: cortes de luz eléctrica, coches bomba, ataques terroristas, crisis económica, pésima educación pública, caos en el transporte de Lima -lugar donde vivía- escasez de recursos y un largo etcétera. Tal vez no era un gran momento para soñar; sin embargo, la ciencia ficción en ese entonces era un refugio de posibilidades.

Cuando el autor de ciencia ficción Arthur C. Clarke dijo: *“Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia”* podría concebirse como la posibilidad de soñar con un mejor futuro. Lo que *Star Trek* y otros programas de televisión, series, revistas, películas, parecidas, proponían era ver cómo se podía usar la tecnología para mejorar la vida humana y ahora, que el futuro es hoy, podemos afirmar que muchos de esos inventos descritos en el pasado reciente se pueden utilizar; ciertamente, la teletransportación aún no se logra, pero quien sabe con seguridad que nos depara el futuro.

En la intro de la serie *Star Trek*, una voz en off decía: *“El espacio: la última frontera. Estos son los viajes de la nave estelar «Enterprise», (...) dedicada a la exploración de mundos desconocidos, al descubrimiento de nuevas vidas y nuevas civilizaciones, hasta alcanzar lugares donde nadie ha podido llegar”*. El Vol.2 N°3 de la revista digital Futuro Hoy está dedicado a la ciencia ficción, capaz no podré viajar a las estrellas, pero sí que puedo viajar a nuevos mundos de conocimientos y aprendizajes.

Por último, el actual número de la revista analiza diversos materiales de ciencia ficción, si tú, amigo lector, te encuentras con algún título de película, serie, etc. que conozcas, es posible que haya algún spoiler, ¡precaución! Sin más que agregar, disfruten del viaje. Cómo dirían los vulcanos: ¡Larga vida y prosperidad!

**ANGEL CROVETTO**


Director de revista Futuro Hoy

## Contacto alienígena y Transformers ¿el escenario más probable?\*

doi: 10.52749/fh.v2i3.1



**JOHN R. SHOOK**

 <https://orcid.org/0000-0003-2562-9860>

John Shook es un filósofo humanista secular, PhD en filosofía por la Universidad de Buffalo. Fue Director de Educación e Investigador Senior en el Center for Inquiry – Transnational en Amherst, NY, e Investigador Asociado en Filosofía en la Universidad de Buffalo, desde 2006. Ha sido profesor de filosofía de la Universidad de Oklahoma del 2000 al 2006. Es autor y editor de más de una docena de libros y co-editor de tres revistas de filosofía.

 jrshook@bowiestate.edu

Los poderosos Transformers, involucrados en otro episodio más en el conflicto milenario entre los Autobots y los Decepticons, se encuentran accidentalmente con la Tierra y sus insignificantes habitantes. No tenían idea de que estábamos aquí, no los vimos venir y, al llegar, se enmascararon para parecerse a nuestras propias máquinas. Un aterrizaje forzoso; un disfraz rápido. Eso es todo lo que se necesitaría.

### Primer contacto

Es una pregunta asombrosa con muchas respuestas potenciales. ¿Cómo podemos los humanos darnos cuenta de que no estamos solos? El primer contacto ha sido durante mucho tiempo la especialidad de los escritores de ciencia ficción, pero la ciencia real ahora se está poniendo al día. Es cierto que pocas historias de ciencia ficción comienzan como comienza la saga de Transformers.

Una civilización extraterrestre, de formas de vida de inteligencia artificial, tropieza con la Tierra mientras está obsesionada con librar su propia guerra civil. Esta no es una trama típica del género de ciencia ficción. Quizás no sea lo suficientemente romántico o heroico. ¿No preferimos las historias que nos dan crédito a los intrépidos exploradores por penetrar en los acontecimientos de la galaxia? ¿Y no apreciamos más a los extraterrestres, incluso a los cobardes, cuando se ven y piensan como nosotros? Los autores de ciencia ficción conocen un cuento pegadizo cuando escriben uno porque tienen una forma de conocernos muy bien a los humanos.

¿Y los científicos? Bueno, la mayoría de los científicos también parecen preferir algún otro resultado final que la versión de Transformers del Primer Contacto. Esperar a que los extraterrestres nos

encuentren no es el tipo de solución tecnológica práctica y proactiva que mantiene a los científicos empleados y ocupados. La ciencia se trata de descubrimiento, ¿verdad? Entonces, ¡salgamos a buscarlos primero! Y dado que los extraterrestres probablemente se parecen mucho a nosotros, al menos en lo que respecta a su vasta inteligencia y curiosidad científica, naturalmente también nos estarían buscando. Y mientras estamos en el tema de la motivación, reflexionan los científicos, infiramos que una civilización superior implica una virtud superior. Si una civilización alienígena avanzada ha sobrevivido durante tanto tiempo, probablemente haya superado los odios y las guerras. ¡Estos extraterrestres son más como ángeles!

### Sintonizando

Ni la ciencia ficción ni los hechos científicos quieren crear un lugar para considerar seriamente el extraño escenario de Transformers. Queremos pensar que podemos encontrarlos primero; o si los extraterrestres nos encuentran, es porque lo estaban intentando. Queremos imaginarnos a los extraterrestres de formas vagamente antropomórficas, que sean raros, pero no demasiado raros. Queremos esperar que las civilizaciones avanzadas sean mucho más avanzadas éticamente y no solo tecnológicamente avanzadas. Nuestro escenario ideal básicamente es el siguiente: los humanos buscan ángeles, los ángeles están felices de ser encontrados, los ángeles ayudan a los humanos. ¿Le suena familiar este argumento (consulte la religión más cercana)?

Nada sobre la trama de Transformers parece intuitivo o satisfactorio. De todos modos, ¿es realmente tan improbable la saga de los Transfor-

mers?

De hecho, podría resultar ser una de las formas más probables en que finalmente encontremos una civilización alienígena. Dejando a los escritores de ciencia ficción a su imaginación, veamos algunas razones científicas y filosóficas por las que la historia de Transformers puede ser una profecía sabia. Al igual que los propios Transformers, la saga de Transformers es más de lo que parece.

Comencemos con la búsqueda de vida extraterrestre por parte de los científicos. Adelante, invierta cientos de millones de dólares en las antenas parabólicas y supercomputadoras de la más alta tecnología. Analice el ruido aleatorio de los densos brazos cercanos de la Vía Láctea, o de sus pequeños cúmulos de nebulosas, todo lo que quiera. Sí, todos sentimos curiosidad por saber si hay vida ahí fuera. Pero, ¿sabemos realmente de qué se supone que debamos estar atentos?

Tiene sentido suponer que cualquier civilización intergaláctica tendría una tecnología increíblemente avanzada. Tales Poderes tecnológicos avanzados se compararían con los poderes de nuestra civilización, como nuestros Poderes humanos se comparan con los de las hormigas. Entonces, ¿qué tecnología estamos usando para nuestras búsquedas en el espacio? Oh, sí, la Búsqueda de Inteligencia Extraterrestre (SETI), el orgullo de tantos científicos comprometidos con el objetivo de detectar extraterrestres, está usando naturalmente la radio. Sí, radio.

¿Recuerdas la radio? Toda la sensación a finales del siglo XIX. Las vibraciones pulsantes de la radiación electromagnética. Los fotones, esencialmente, fluyen por todo el espacio. Los fotones han existido desde el principio, el *Big Bang*, hace unos catorce mil millones de años. Incluso el espacio "vacío" ha estado bastante lleno de estas pequeñas cosas enérgicas desde entonces, y los billones y billones de estrellas del universo, y todo lo demás que involucra colisiones de átomos, siguen produciendo más. También se pueden generar y controlar artificialmente con componentes electrónicos muy simples, y eso es lo que Marconi (el inventor de la radio, que más tarde ganó el Premio Nobel de Física en 1909) descubrió cómo hacer. La televisión es solo una versión más elegante de la transmisión de radio, que utiliza el mismo tipo de radiación electromagnética en frecuencias más altas. Dado que la mayoría de las ondas de radio AM y FM son absorbidas por la at-

mósfera de la Tierra, la primera visión de los extraterrestres de nosotros podría ser en realidad una transmisión de televisión de 1936 de Adolph Hitler. Ciertamente un motivo de alarma. Pero toda esta información terrenal, lo bueno, lo malo y lo feo, se reduce a corrientes de pequeños fotones.

Los fotones son abundantes, baratos y fáciles de hacer. No es de extrañar, entonces, que los humanos inventaran la radio casi al mismo tiempo que inventamos el automóvil. Ahora hay una gran tecnología que podemos esperar utilizar durante miles de años en el futuro. Oh, no, supongo que no. Si los humanos todavía dependen de los vehículos de combustión interna propulsados por petróleo dentro de diez mil años, esta especie realmente ha chocado contra una pared. ¿Seguiremos usando la radio dentro de diez mil años? Quizás, para las funciones mecánicas más simples. Pero si la radiación electromagnética sigue siendo nuestro medio de comunicación más avanzado durante tanto tiempo, no habremos progresado mucho. Seguramente no nos habremos enfrentado a otros desafíos importantes para la propagación de la especie, como llegar a otros sistemas estelares para la colonización y comunicarse en algo cercano al tiempo real a través de cientos de años luz de espacio.

Quizás, mientras navegan alrededor de las galaxias, las civilizaciones extraterrestres avanzadas emiten algunas ondas de radio en el proceso. Nuestras antenas podrían eventualmente detectarlas. ¿Pero equivaldrían a señales? ¿Seríamos capaces de tomar nota de ellos como signos de inteligencia? Considere si el ruido producido por una lavadora constituye una señal, un signo de comunicación inteligente por parte de los humanos. Realmente no. Los humanos que intentan detectar mensajes extraterrestres en sus ondas de radio desechadas podrían ser como hormigas súper inteligentes que intentan detectar formas de vida avanzadas utilizando su alta sensibilidad a las feromonas que permanecen en el suelo.

Desde la perspectiva de las hormigas, las hormigas están tan orgullosas de su sentido químico más sofisticado, que las feromonas son obviamente la mejor manera de comunicarse. Esta suposición no sería exactamente incorrecta. Muchas especies usan feromonas para todo tipo de "comunicación". No puede ser la base de un lenguaje genuino, ya que la transmisión y la recepción químicas no pueden lograr la precisión de los conceptos abstractos o la

infinita variedad de posibles significados que puede lograr el intercambio auditivo o visual. La transmisión química es demasiado tosca y torpe para la sintaxis y la gramática. Pero estas hormigas súper inteligentes podrían suponer correctamente que incluso las formas de vida muy avanzadas seguirán usando feromonas. Los humanos lo hacen, después de todo. Las feromonas pueden indicar de forma silenciosa, pero eficaz, todo tipo de cosas interesantes, como excitación sexual o agresividad. Quizás las feromonas humanas podrían ser detectadas en el suelo por hormigas súper inteligentes. ¿Podrían descifrar nuestras señales de feromonas? ¿Son nuestros olores malolientes algo así como mensajes para decodificar? Por analogía, la radio puede no ayudarnos a decidir que hemos detectado extraterrestres inteligentes.

Cuando la mayoría de la gente piensa en el Primer Contacto con extraterrestres, lo primero que le viene a la mente es probablemente algo así como Encuentros cercanos del tercer tipo de Steven Spielberg o Contacto de Carl Sagan. Spielberg tomó prestado el título de su película de 1977 de J. Allen Hynek. Hynek ayudó al Proyecto *Bluebook* de la Fuerza Aérea de los EE. UU., la investigación oficial del gobierno sobre los ovnis durante las décadas de 1950 y 1960. Propuso un sistema de clasificación de primer, segundo y tercer tipo de supuestos encuentros extraterrestres, desde avistamientos distantes de naves espaciales hasta ver extraterrestres de cerca. Durante una era fascinada por numerosos relatos de avistamientos y abducciones extraterrestres, Encuentros cercanos del tercer tipo tocó la fibra sensible con un público medio persuadido de que los extraterrestres ya estaban merodeando por la Tierra. Menos mal que nada de esta histeria resultó ser verificable. De 1969 a 1991, la ley federal de los EE. UU. penalizó cualquier contacto con extraterrestres (no, no lo inventé).

El escenario de contacto de Sagan comienza con la decodificación de comunicaciones extraterrestres grabadas por antenas de radio gigantes y culmina con conversaciones humanas con extraterrestres. El libro de Sagan de 1985 fue, por supuesto, un ejercicio poético de realización de deseos. Cabildeó vigorosamente para que se financiaran los proyectos SETI, y con frecuencia predijo el éxito durante su propia vida. Entre los científicos que piensan que es posible e importante detectar civilizaciones alienígenas, existe un apoyo modesto

para los proyectos SETI de varios tipos. Por supuesto, dado que nuestros telescopios ligeros no han encontrado ninguna evidencia de actividad extraterrestre (avistamientos de vastos sitios de construcción del tamaño del sistema solar, estrellas explotadas al azar o rayos sospechosos de alta energía), no tenemos nada más, además de la radio, para usar en este momento. Por lo que sabemos, la transmisión de extraterrestres podría estar usando láseres súper avanzados, o neutrinos, o quién sabe qué, que aún permanecen fuera de nuestro alcance tecnológico.

Los proyectos SETI, hasta hace muy poco, solo sintonizaban frecuencias de radio que son fáciles de escuchar en la Tierra, porque ni las estrellas ni nuestro propio ruido las ahogan. Estas frecuencias no serían demasiado prácticas para las comunicaciones planetarias ordinarias, pero serían ideales para balizas de larga distancia que solo digan "¡Estamos aquí!" SETI se basó originalmente en la noción de que una civilización alienígena querría anunciar claramente su presencia al resto de la galaxia. Es por eso que el hecho de que SETI no detecte señales de radio o televisión de los sistemas estelares del vecindario no significa mucho todavía. Todavía podría haber mucha vida inteligente a nuestro alrededor. Dado que las civilizaciones a medida que avanzan no emitirán señales utilizando radiación electromagnética mucho o durante mucho tiempo, y dado que probablemente hay formas más eficientes de llamar la atención sobre uno mismo que los fotones, SETI tendría pocas posibilidades de éxito de todos modos. Sin embargo, si los extraterrestres se vuelven más inteligentes que nosotros, deberían darse cuenta de que, en primer lugar, simplemente gritar a través de las galaxias es bastante tonto. ¿Cómo vas a hacer amigos de esa manera? ¿Y no estarías simplemente colgando un letrero de "Ven y come" en tu casa planetaria para extraterrestres más grandes y hambrientos? Los Transformers no son todos ángeles, recuerda.

Quizás en otros cien años, con una capacidad de recepción mejorada para escuchar a escondidas en todos los planetas, en todas las frecuencias, dentro de una esfera de mil años luz de diámetro a nuestro alrededor, entonces los resultados de SETI, positivos o negativos, realmente ayudarán a calcular la distribución de civilizaciones inteligentes en nuestra galaxia. O eso esperan los científicos. Sin embargo, no todos los escritores de ciencia ficción han asumido que escuchar sobre civilizaciones alienígenas

nas será una simple cuestión de construir una antena de radio aún más grande.

Algunas de las historias más sugerentes sobre el contacto exploran la posibilidad exactamente opuesta, que la comunicación con extraterrestres resulta ser muy difícil o imposible. La novela *Solaris* de Stanislaw Lem de 1961 relata el descubrimiento de un organismo del tamaño de un océano en un planeta distante que evidentemente es capaz de pensamiento inteligente, pero ningún concepto humano es adecuado para comprender esta peculiar forma de vida. En el universo alternativo de *Transformers*, los humanos no tienen problemas de comunicación con el idioma de los extraterrestres visitantes, porque los *Transformers* aprenden el nuestro. En la película *Transformers* de 2007, Optimus Prime le dice a Sam que adquirieron nuestro idioma de la *World Wide Web*. Esto tiene más sentido. Si se supone que los extraterrestres que llegan son mucho más avanzados, ¿no descubrirían nuestros idiomas antes de que nosotros descubramos los suyos?

Para que los extraterrestres aprendan nuestro idioma y se nos revelen, primero tendrían que encontrarnos, por supuesto. ¿No debería ser ese el escenario con más sentido? Las civilizaciones intergalácticas, que deambulan a altas velocidades (tal vez incluso a velocidades trans-lumínicas) durante largos períodos de tiempo (tal vez durante miles o millones de años), presumiblemente llegarían primero a la Tierra. Al menos deberían poder interceptar nuestras señales primitivas mientras pasan cerca de alguna carretera interestelar. Incluso si dejaron de usar la radio para sus propias comunicaciones hace mucho tiempo, podrían programar fácilmente uno de sus sensores espaciales para captar automáticamente cualquier señal primitiva. Esto todavía supone que los alienígenas avanzados mantienen cierta curiosidad sobre las civilizaciones infantiles. Todavía nos preocupan las molestas plagas de hormigas.

Sin embargo, la carretera extraterrestre más próxima tendría que estar cerca de la Tierra; a unos ochenta años luz, de hecho, desde que las transmisiones de alta potencia escaparon de la Tierra por primera vez en la década de 1930. Dado que los satélites, cables y Wi-Fi están reemplazando rápidamente la transmisión de antenas de alta potencia incluso ahora, la Tierra pronto volverá a estar bastante silenciosa. Solo los elementos ruidosos, pero tontos, como los radares militares,

seguirán transmitiendo al espacio, pero no hay ningún mensaje allí. Nuestro centelleante destello de deportes, noticias y entretenimiento seguirá avanzando hacia el espacio, como una capa de humo exuberante que se expande y significa el fuego de la vida inteligente para cualquiera que todavía se moleste en escuchar esas frecuencias. Quizás dentro de un millón de años, algún receptor extraterrestre notará la señal de humo primitiva de nuestra especie y se preguntará si sus emisores todavía están vivos. De manera similar, eventualmente podríamos captar transmisiones primitivas de una civilización alienígena desaparecida hace mucho tiempo en el otro lado de la galaxia, si somos lo suficientemente pacientes. Ese es un escenario más probable, en realidad, que sintonizar una civilización cercana. De hecho, decepcionantemente realista. Finalmente escuchamos de ellos, pero no a tiempo para invitarlos a tomar el té.

### **Derribando**

Hasta ahora, la ciencia y la lógica común nos advierten que la radio no es un medio inteligente de Primer Contacto. Lo que realmente queremos es un encuentro cercano del tercer tipo, de todos modos. ¡Entonces deberían venir a nosotros! ¿Por qué no están aquí ya? ¿Dónde están los extraterrestres? Esa es una muy buena pregunta. Es una pregunta tan buena que se ha utilizado en argumentos que concluyen que no existen otras civilizaciones galácticas avanzadas en este momento. Si lo hicieran, entonces ya habrían llegado aquí; pero no están aquí, por lo que no existen.

Ahora, este argumento de derribo contra los extraterrestres se basa en ciertas premisas adicionales. Primero, tendrías que asumir que los extraterrestres querrían explorar esta galaxia a fondo. En segundo lugar, tendrías que pensar que sería bastante fácil para los extraterrestres llegar aquí. En tercer lugar, tendrías que descartar la posibilidad de que ya hayan estado aquí, o tal vez que estén aquí ahora mismo, ¡¡DISFRAZADOS!! En cuarto lugar, tendrías que adivinar que los extraterrestres visitantes, si ya están aquí, son bastante benignos y poco agresivos, ya que aún no hemos sido devorados ni esclavizados. En otras palabras, no vamos a quedar atrapados en algo como *Battleground Earth* de L. Ronald Hubbard o la película *Independence Day* de 1996. (Por otro lado, los extraterrestres entrantes podrían ser simplemente burócratas indiferentes que intentan

demoler la Tierra, como los poéticos Vogons en Hichhikers '*Guide to the Galaxy* de Douglas Adams). Resumiendo, se necesitan cuatro suposiciones principales para que este argumento contra los extraterrestres funcione. El éxito significa que no hay extraterrestres en absoluto y ningún escenario de Transformers para el primer contacto, nunca.

Afortunadamente para los defensores del escenario de Transformers como yo, las cuatro premisas de este argumento probablemente estén equivocadas. No podríamos descartar a los extraterrestres de esta manera. De hecho, a medida que cuestionamos estas cuatro suposiciones, ¡el escenario de Transformers en realidad se vuelve más plausible! Comencemos con la tonta noción de que las civilizaciones avanzadas desean sinceramente llegar a nosotros. En el escenario de Transformers, nuestros heroicos extraterrestres no tienen ninguna razón para jugar con formas de vida tan primitivas como nosotros. No tenemos tecnologías ni fuentes de energía impresionantes, y los Transformers no necesitan mucho oxígeno o planetas ricos en agua para habitarlos. La mayoría de las civilizaciones alienígenas capaces de viajes intergalácticos probablemente se parezcan más a los Transformers en este sentido. Para nosotros, pensar que los extraterrestres avanzados están vitalmente interesados en planetas como la Tierra es como hormigas súper inteligentes imaginando que los humanos estamos obsesionados con encontrar grandes hormigueros a los que movernos directamente.

### **Bastante tonto**

En cambio, lo que realmente preocupa a nuestra imaginación humana es este escenario más oscuro. Una civilización alienígena un poco más avanzada, capaz de moverse torpemente alrededor de los sistemas estelares cercanos, quiere encontrar más Tierras para colonizar y explotar. Este es el escenario de *Star Trek*. Por cada buena civilización vulcana en nuestro rincón de la galaxia, ¿cuántas desagradables civilizaciones Klingon y Romulanas podría haber? En otras palabras, comenzamos a imaginar el mismo escenario básico cuando los exploradores europeos se toparon con América del Norte hace cuatrocientos años y se preguntaron cómo lidiar con los nativos americanos, mientras que los nativos americanos se preguntaban cómo ponerse al día con las tecnologías europeas. En realidad, los extraterrestres que nos mantienen

despiertos por la noche somos solo nosotros disfrazados, con mayores tecnologías pero la misma ética. No ángeles, sino demonios.

Sin embargo, a menos que sea realmente fácil para la vida inteligente surgir en muchos tipos de sistemas estelares, probablemente no haya una civilización un poco más avanzada cerca en este momento. De hecho, es posible que actualmente no tengamos ninguna civilización avanzada en nuestro vecindario local. Incluso si la galaxia de la Vía Láctea ha estado generando una civilización avanzada capaz de viajar galácticamente a la velocidad de una vez cada millón de años durante los últimos mil millones de años, solo estamos hablando de mil civilizaciones que han tenido la oportunidad de tropezar con la Tierra durante ese vasto lapso de tiempo. ¿Es realmente tan fácil para los extraterrestres descubrirnos? La galaxia es bastante grande (cien mil años luz de diámetro y tres mil años luz de espesor), imponentemente grande incluso para extraterrestres con motores más rápidos que la luz. Supongamos que cada civilización dura alrededor de un millón de años antes de que expire o evolucione tanto que trascienda las pequeñas preocupaciones galácticas (esa es una duración bastante optimista, pero sigamos adelante). Las probabilidades precisas de que cualquiera de estas mil civilizaciones corra por la Tierra ahora, justo cuando el Homo sapiens se ha expuesto de manera destellante para que todos lo vean, resulta ser bastante pequeñas. El hecho de que no estén aquí en este momento no significa que todavía no estén ahí afuera.

Claro, los científicos quedan cautivados por la hipótesis de que una civilización de rápido crecimiento podría colonizar prácticamente toda la galaxia en un millón de años, más o menos, por sí sola. Bueno, dado que nadie ha logrado ya una colonización tan invasora aquí en la Tierra, podemos descartar esa hipótesis, y eso nos dice algo. Nos dice que es realmente difícil colonizar toda una galaxia, o que las civilizaciones en expansión, tarde o temprano, quieren hacer otra cosa, como disfrutar de la dicha de entrar en el estado de energía pura, o algo exaltado por el estilo. El hecho de que los humanos seamos obsesivamente compulsivos con la expansión reproductiva no significa que todos los demás también lo sean.

Las probabilidades de que los extraterrestres o sus sondas robóticas hayan examinado la Tierra en el pasado, notando océanos llenos de peces y trilobi-

tes hace cuatrocientos millones de años, o tal vez mapeando inmensos pantanos repletos de dinosaurios hace cien millones de años, son algo mayores. La historia de los dibujos animados y los cómics de los años 80 cuenta cómo los Transformers se estrellaron contra un volcán de la Tierra hace cuatro millones de años. Solo la película de 2007 lanza el Primer Contacto de Transformers a la época contemporánea, ya que el Capitán Archibald Witwicky descubre el Megatron congelado en el Círculo Polar Ártico, en el lugar del accidente que data de hace solo unos pocos siglos. La película de 2007 satisface más los prejuicios de la audiencia y se ajusta menos a las expectativas científicas razonables.

De todos modos, el escenario de Transformers en general no asume precipitadamente que la civilización de los Transformers busca activamente planetas similares a la Tierra, o se preocupa mucho por descubrir sociedades primitivas en esos planetas. De hecho, el escenario de Transformers también altera la tercera suposición común detrás de toda esta preocupación por el Primer Contacto: que incluso podríamos saber si los extraterrestres han estado aquí. Cualquier visita extraterrestre a la Tierra en el pasado profundo probablemente no dejó rastro, a menos que se dejaran deliberadamente artefactos para influir en la evolución o para darnos algo que descubrir (este es el escenario de Stanley Kubrick y Arthur C. Clarke en su película de 1968 *2001: A Space Odyssey*). Y como no vemos ningún extraterrestre ahora, cualquier extraterrestre actualmente en la Tierra tendría que tener un disfraz considerablemente bueno, especialmente si están tratando de hacerse pasar por personas.

Esta fantasía paranoica de que un amigo o vecino es realmente un extraterrestre ha sido durante mucho tiempo el alimento de muchas películas de clase B y algunas series de televisión mediocres (¿recuerdas *Mi marciano favorito* o los alienígenas reptiles de *V?*), Así como la inspiración para algunos clásicos excelentes (como como la invasión de *Body Snatchers* y *Men in Black*). Sin lugar a dudas, los extraterrestres lo suficientemente inteligentes como para llegar aquí probablemente podrían descubrir cómo parecerse a nosotros de alguna manera. Pero, ¿podrían comportarse y hablar con la misma facilidad que nosotros? Claro, podrían aprender nuestros idiomas e incluso penetrar en nuestras mentes. Pero pasar la prueba de Turing es otro

asunto completamente diferente. Construir nuestras propias computadoras capaces de mantener conversaciones normales en todas las circunstancias diarias, de manera tan convincente que la gente no pueda notar ninguna diferencia, parece ser tremendamente difícil, y ya entendemos nuestra propia psicología, idioma y cultura. Pasar como humano presentaría un enorme desafío para una raza alienígena muy avanzada, incluso si esa raza alienígena quisiera molestarse con tal esfuerzo.

### Adaptándose

Si los extraterrestres quisieran observarnos de cerca y en persona, sin tener que hablar con nosotros (y difícilmente podría culpar a los extraterrestres si la mayoría de las conversaciones humanas los aburriera de sus exoesqueletos extraterrestres), ¿no sería más fácil conseguir algún otro tipo de disfraz además de un cuerpo humano? El mejor disfraz sería la invisibilidad total, pero incluso la invisibilidad no es suficiente, ya que tomarían algo de volumen y desplazarían otras cosas de todos modos. Para un contacto cercano, esconderse al aire libre podría tener más sentido. Podrían disfrazarse de árboles, bonitos arbustos o hermosas petunias. Si los extraterrestres están hechos de moléculas orgánicas como nosotros, tal vez puedan cambiar de forma a otros organismos. En realidad, si necesitan conocer de cerca y en persona de forma regular, ¿qué pasa con los disfraces de máquinas?

Mmm . . . , podría haber serias ventajas para una estrategia de disfraz no orgánica. Un alienígena disfrazado de máquina no tendría que preocuparse por ser cortado, cortado o devorado. Los pinos que se escabullan o los dientes de león que se estremecen se notarían después de un tiempo. Pero, ¿qué pasa con una máquina? Siempre que un alienígena disfrazado de máquina pareciera correcto e hiciera lo que se suponía que debía hacer, podría engañarnos fácilmente, como conducir un Chevy Camaro como el Autobot Bumblebee o reproducir música como un boombox como el Decepticon Frenzy. Una forma de máquina útil podría ser tan grande como un edificio de apartamentos completo, o tan pequeña como un diminuto nanobot del tamaño de una pulga. Los Autobots no han elegido una forma tonta al seleccionar nuestros vehículos, ya que pueden tener una fácil movilidad. Apenas prestamos atención a los automóviles o aviones cuando se desplazan a toda velocidad, siempre que se sigan los patrones de tráfico convencionales. De

todos modos, supongo que cuanto más pequeño mejor. Sigo encontrando y perdiendo mi reloj, ahora que lo pienso.

Mientras reflexionamos sobre el tipo ideal de disfraz extraterrestre, deberíamos cuestionarnos seriamente si un extraterrestre visitante sería necesariamente orgánico en primer lugar. Hay muchas buenas razones para pensar que, si hay vida en la galaxia, entonces evolucionó a partir de moléculas orgánicas simples compuestas de hidrógeno, carbono, oxígeno y nitrógeno. Pero independientemente de qué compuestos orgánicos sean la forma más fácil de comenzar la vida, aquí debemos reflexionar sobre una pregunta muy diferente. ¿Una civilización alienígena altamente avanzada, con suficiente tecnología y longevidad para llegar a nosotros primero, seguiría siendo en su mayoría orgánica?

Tal vez el Primer Contacto sea con extraterrestres metálicos duros, no extraterrestres suaves y blandos. Seth Shostak ha estado proclamando públicamente que el Primer Contacto probablemente será con una civilización completamente robótica que posea cerebros de computadora cargados con programación de Inteligencia Artificial (IA). Shostak es astrónomo sénior en el Instituto SETI en Mountain View, California, y un destacado conferencista sobre los temas de la vida extraterrestre y el primer contacto. Su predicción se basa en la suposición razonable de que las civilizaciones muy avanzadas y longevas dependerán en gran medida de las tecnologías mecánicas y de computación para superar las limitaciones y debilidades inherentes de los cuerpos orgánicos y los cerebros neuronales. Si alguna civilización se acerca a la inmortalidad, argumenta, entonces se habrá transformado en robots de inteligencia artificial.

Aunque este razonamiento es persuasivo, es todavía bastante especulativo (¿orgánico o metálico son las únicas alternativas para la vida?). La visión de Shostak provoca otro experimento mental. Quizás el Primer Contacto no sería directamente con una raza alienígena, sino más bien con emisarios robóticos con IA de una raza alienígena. Enviar sondas robóticas, especialmente robots de razonamiento y autorreplicación, proporcionaría una exploración mucho más eficiente, si lo que se desea es una gran cantidad de datos de toda la galaxia lo más rápido posible. Si una sonda nos alcanza y viene equipada con su propia IA para una

conversación inteligente, entonces nuestro Primer Contacto sería con el portavoz de una raza alienígena.

De hecho, siguiendo este escenario hasta su conclusión lógica, podríamos encontrarnos con una sonda robótica, pero nunca hablar con su amo. En cierto modo, esta posibilidad todavía rastrea aproximadamente el escenario de Transformers, ya que los Transformers fueron creados, según la serie de televisión, como esclavos robóticos de una raza maestra llamada Quintessons. Si las sondas tardan mucho en llegar a nosotros, especialmente si la raza constructora se originó en un cuadrante diferente de la galaxia, entonces no hay garantía de que los constructores sigan existiendo, y mucho menos de que se preocupen por comunicarse directamente. Tal vez las sondas robóticas estén programadas para esta posibilidad, anunciando mensajes de la raza maestra alienígena que nunca podrían entregarse personalmente. El mensaje de una sonda podría equivaler a: "Para cuando escuche esto, estaremos muertos. . ." Y una sonda podría haber desarrollado por sí misma su propia agenda, quizás su propia autonomía. ¿Podrían las sondas alienígenas, originalmente programadas con buenas intenciones, volverse malévolas? ¿Es eso tan improbable? Pregúntale al Capitán Kirk, quien se enfrentó al misteriosamente poderoso V'ger que invade nuestro sistema solar solo para descubrir nuestra propia nave Voyager en su corazón, en la primera película de Star Trek.

### Chocándonos

Hay muy pocas razones, si seguimos pensando en ello, para seguir suponiendo que nuestro Primer Contacto será directamente con una raza alienígena benévola y pacífica que se parezca a nosotros y que esté muy feliz de conocernos. El escenario de Transformer, o algo bastante similar, está aumentando en probabilidad relativa frente a las alternativas. Avancemos.

Ahora hemos llegado a la cuarta suposición necesaria, que un extraterrestre disfrazado en la Tierra sería benigno y pacífico, para afianzar el gran argumento de que realmente no existen extraterrestres. Al principio, esta suposición parece plausible. Después de todo, si están disfrazados, entonces no se están exhibiendo, lo que aterrorizaría o desmoralizaría a la población humana. Solo los alienígenas conquistadores mostrarían su verdadera y aterradora forma. ¿Pero

no suena esto como pensamiento ilusorio, solo otra versión de la fantasía de "los alienígenas avanzados son ángeles"? Mientras operamos en ese nivel mitológico, recuerde algo de la mitología religiosa básica: generalmente son los demonios, y no los ángeles, quienes son maestros en la astucia, el engaño y el embuste.

Consideremos lo que está sucediendo en el escenario de Transformers. La razón principal por la que la raza de los Transformers adopta el disfraz de cualquier mecánica que haya por ahí tiene poco que ver con las especies nativas locales. El objetivo del disfraz transformador es completamente militar, para obtener una ventaja sobre el enemigo. Los Autobots y los Decepticons están atrapados en una terrible guerra civil que ha estado sucediendo durante muchos milenios. Desde el comienzo de la guerra civil, han desarrollado sus tecnologías increíblemente avanzadas durante ese tiempo, principalmente para ganar esta guerra. En el segundo episodio de televisión, Spike le pregunta a Trailbreaker por qué los Autobots se transforman y Trailbreaker responde: "Simple. ¡Ocultar! Además, seguro que es mejor que caminar ". En un episodio posterior de la tercera temporada, se explica que la transformación fue una invención tecnológica de los Autobots para usar en contra de los Decepticons, quienes pronto duplicaron esta habilidad por sí mismos.

Los visitantes extraterrestres no solo pueden usar el disfraz para sus propios fines en lugar de para cualquier cosa que tenga que ver con nuestra preocupación, no podemos suponer que los visitantes extraterrestres sean capaces de preocuparse por otras especies. Hay una curiosa contradicción intrínseca en la caracterización de los Transformers. Por un lado, tenemos el cartel de la película de dibujos animados de 1986, *The Transformers: The Movie*, que incluye el siniestro titular: *Beyond Good. Beyond Evil. Beyond Your Wildest Imagination*. ¿De qué manera podrían los Transformers estar más allá del bien y del mal? Tal vez porque sus preocupaciones trascienden tan completamente las nuestras que no pudimos juzgarlos por nuestros estándares humanos de moralidad. Por otro lado, gran parte de la serie de dibujos animados y cómics se basa en un grado de bondad atribuido a los Autobots. Muchos Autobots desarrollan relaciones positivas e incluso protectoras con algunos humanos. La película de 2007 va más lejos en esta dirección. Optimus Prime

pronuncia un principio ético, algo parecido a la Primera Directiva de *Star Trek*, en el sentido de que cada especie debería tener la libertad de desarrollarse a su manera. Optimus Prime incluso está dispuesto a suicidarse si eso pone fin a la guerra en la Tierra. Al final de la película, los Autobots asumen una postura protectora sobre la Tierra y sus habitantes humanos. Esta beneficencia contrasta marcadamente con el malvado desdén del Decepticon hacia los humanos a lo largo de los dibujos animados, los cómics y las películas. En conjunto, la raza de los Transformers no se preocupa por nosotros, aunque algunos Autobots lo intentan. Este patrón puede ser común entre civilizaciones alienígenas avanzadas.

Sin embargo, puede ser decepcionante que los Transformers sean tan militaristas y estén empeñados en la guerra total. ¿Qué tan realista es ese aspecto del escenario de Transformers? Si escuchamos a los científicos que favorecen la hipótesis de que las civilizaciones muy avanzadas deambulan por la galaxia en paz y tranquilidad, nos daríamos cuenta de que la guerra es tan primitiva y destructiva para todas las especies que el avance es igual a la pacificación. Pero esta noción probablemente también esté equivocada. Definitivamente no es consistente con lo que sabemos sobre la evolución cultural de nuestra propia especie. ¡Rápido, mencione la mayor fuente de inspiración tecnológica para los humanos durante los últimos doscientos mil años! Bien, la respuesta correcta es la búsqueda de suficiente comida. Caza, agricultura, procesamiento y almacenamiento de alimentos. Bueno, entonces, ¿cuál ha sido el segundo impulso más influyente detrás de la innovación tecnológica? Eso es correcto, la guerra. Tribus de humanos luchando, conquistando y esclavizando a otros humanos. ¿Cómo los patéticos europeos de finales de la Edad Media (digamos, 1000 d.C.), tan atrás de varias otras civilizaciones de esa época, aceleraron y dominaron todo el planeta solo ochocientos años después? Muchos historiadores ahora atribuyen un éxito tan asombroso a la intensa competencia militar entre las naciones europeas durante ese período.

La guerra probablemente también sea una de las principales fuerzas impulsoras de la evolución de cualquier otra civilización. El majestuoso relato de Arnold Toynbee de todas las civilizaciones humanas en los diez volúmenes de *Un estudio de la historia* (1934-1961) incluso eleva la guerra al estado supre-

mo, necesario para explicar el curso de la desintegración interna de una civilización y su eventual destrucción, que proporciona materiales esenciales para las civilizaciones sucesoras. A menos que la especie humana en su conjunto sea peculiarmente perversa, podrida en su núcleo, otras especies exóticas probablemente atraviesen fases de guerra considerablemente largas, especialmente en los primeros milenios. La verdadera pregunta es si la guerra es compatible con la supervivencia a muy largo plazo. ¿Podría sobrevivir la guerra en toda la galaxia?

Se ha argumentado que incluso si la guerra es importante por un tiempo, en algún momento del progreso de cualquier civilización, todas las guerras deben cesar. Después de todo, la invención de armas nucleares, capaces de destrucción planetaria, parece dictar que una especie superviviente es una especie pacífica. Los vulcanos de *Star Trek* renunciaron a la violencia e incluso a todas las emociones, para evitar su extinción por sus propias manos. Sin embargo, ¿toda esta preocupación por la aniquilación nuclear se debe simplemente al hecho temporal de que actualmente estamos atrapados en un solo planeta? Si nuestra civilización comienza a colonizar otros planetas y el espacio profundo dentro de los próximos diez mil años, el destino de toda la especie ya no dependerá de una sola bola redonda de roca. Especies inteligentes como la nuestra, que alcanzan esta etapa más peligrosa, este preocupante cuello de botella del desarrollo, deben pasar esta prueba. ¿Pueden estas especies resistir el suicidio mediante la guerra? Si es así, entonces la recompensa es una expansión potencialmente infinita a través de esta galaxia y tal vez también otras galaxias. Sin embargo, después de que una especie atraviesa con éxito el cuello de botella planetario, es fácil imaginar que la guerra volverá a surgir.

De hecho, si la guerra es tan devastadoramente efectiva para inspirar un rápido desarrollo tecnológico, podemos inferir que cualquier raza muy avanzada probablemente habrá seguido su fase temporalmente pacífica con fases bélicas aún más intensas. Y si hay varias civilizaciones avanzadas que participan en una interacción competitiva, es posible que tengan todos los incentivos para recurrir a la guerra. Hasta que una civilización esté tan avanzada que ni la energía ni la muerte sean un problema, la guerra es una solución. Sin embargo, las civilizaciones más allá de

la energía y de la muerte no estarán demasiado interesadas en nosotros, más de lo que nos gustaría tener intimidad con organismos similares a bacterias en otros planetas.

Las civilizaciones avanzadas que deambulan por la galaxia probablemente todavía sepan todo sobre la guerra. Tampoco debemos suponer que las civilizaciones avanzadas tendrán religiones avanzadas que ayudarán a mantener la paz. Las religiones humanas son notoriamente flexibles sobre la guerra. Incluso los Transformers tienen una especie de religión, según los cómics, pero no es una gran sorpresa. Los dioses primordiales Unicron y Primus luchan por la supremacía sobre el universo y Primus crea a Cybertron y a los Transformers en el camino para ayudar en la lucha (recordando la antigua religión persa del zoroastrismo). También parece obvio que una verdadera civilización militarista tendría una religión realmente militarista. Hemos analizado un argumento radical contra los extraterrestres y hemos refutado todas las premisas. Debemos seguir anticipando que el Primer Contacto eventualmente ocurrirá. El Primer Contacto probablemente será con una civilización en expansión más adelantada que nosotros, pero no tan lejos como para ser completamente indiferente para nosotros. Es posible que no nos estén buscando y que el Primer Contacto les sorprenda tanto como a nosotros. No serán ángeles, sino que estarán simplemente absortos en sus propias preocupaciones y conflictos. Con suerte, algunos de ellos tienen suficiente bondad para evitar que nos aniquilen. En otras palabras, estamos armando algo similar al escenario de Transformers.

Cuando reflexionamos sobre cómo será el Primer Contacto, con demasiada frecuencia proyectamos nuestras propias mitologías, fantasías, preocupaciones e incluso nuestras propias psicologías sobre hipotéticas civilizaciones alienígenas. Es comprensible que esperemos desesperadamente que razas alienígenas pacíficas y benévolas estén esperando y deseando ser contactadas por especies tan primitivas como la nuestra. Contemplamos la inmensidad del espacio, sintiéndonos vulnerables y asustados. Queremos ángeles y tememos a los demonios. Tarde o temprano, la especie humana tendrá que lidiar de manera realista con lo que sea y con quien sea que ya esté entre las estrellas. ¿Seguiremos desempeñando el papel de conquistadores hasta que nuestra conciencia culpable nos frene?

¿Terminaremos en cambio como los aztecas, aniquilados por una potencia de fuego superior y una enfermedad mortal?

Tal vez tememos en secreto un futuro aún más aterrador, en el que nunca conoceremos a nadie más y flotamos fríos y solitarios en medio de un universo en expansión que no va a ninguna parte. Queremos, y tememos, el Primer Contacto. A falta de encontrarse con Dios, este Primer Contacto ahora está impulsando la compulsión de la humanidad de mirar hacia el cielo. Nuestra imaginación evoca sueños y pesadillas. El escenario de Transformers es solo uno de muchos, y posiblemente uno profético.

Aún así, no nos sentimos listos, y no deberíamos, no importa cuánto tiempo miremos hacia arriba. Hay más de lo que se ve a simple vista.

\*La Sociedad Secular Humanista del Perú tiene el permiso expreso del autor para traducir y republicar el artículo publicado originalmente el año 2009 con el título de **"First Contact"** en el libro Transformers and Philosophy. More than meets the mind de la editorial Open Court.

\*\*Artículo traducido por Piero Gayozzo para la revista Futuro Hoy del Fondo Editorial de la Sociedad Secular Humanista del Perú. Contacto: [pgayozzo@ssh.org.pe](mailto:pgayozzo@ssh.org.pe)

### Cómo citar este artículo:

Shook, J. (2021). Contacto alienígena y transformers ¿el escenario más probable? *Futuro Hoy*, 2(3), 7-16. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.1>.



Esta obra está bajo licencia internacional  
Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

# Ciencia de la ficción: un repaso psicológico de sus efectos prosociales

doi: 10.52749/fh.v2i3.2



**FABRIZIO LÓPEZ DE POMAR**  <https://orcid.org/0000-0002-9972-8987>

Licenciado en psicología por la Universidad de Lima. Miembro e investigador de la Sociedad Secular Humanista del Perú (SSH) y del Instituto de Estudios Transhumanistas (IET). Miembro del Consejo Editorial del Fondo Editorial de la Sociedad Secular Humanista del Perú.

✉ [lopezdepomar.fabrizio@ssh.org.pe](mailto:lopezdepomar.fabrizio@ssh.org.pe)  @beingthebridge

**Resumen.** El presente texto expone hallazgos que la ciencia ha ofrecido en los años recientes sobre los efectos psicológicos que tiene leer literatura de ficción, en comparación con no leerla. Se acuña el concepto de “ciencia fricción” por las nuevas implicancias que surgen al escribir el género de ciencia ficción durante la Cuarta Revolución Industrial. El artículo tiene como objetivo reevaluar la importancia de leer y escribir en dicho género literario no solo como entretenimiento sino como un entrenamiento psicológico que nos prepare para las nuevas vivencias humanas que las tecnologías están propiciando.

**Palabras clave:** ciencia ficción, psicología, mejoramiento moral, Cuarta Revolución Industrial

## Introducción

¿De cuántas maneras podemos mejorar la sociedad? Dentro del conjunto de posibles respuestas, deseo enfocarme esta vez en la literatura, especialmente la de ficción. ¿Puede la lectura de relatos ficticios contribuir al cultivo de una mejor sociedad? ¿Los textos de ficción están para entretenernos o realmente nos preparan para vivir? En este breve texto haré un repaso de los efectos psicológicos que este género tiene en sus lectores. Planteo este análisis para reconsiderar su valor, pero también por la importancia de escribir dentro de este género, pues como veremos, es posible que en él se esté contribuyendo de alguna manera a mejorar ciertas condiciones psicológicas que puedan prepararnos para futuras experiencias, y de esa forma, sumarse a la mejora continua de la sociedad.

Si pensamos en algunos cuentos o novelas, quizás recordemos ciertos pasajes, personajes, o expresiones que en determinadas circunstancias se grabaron en nosotros de manera indeleble. Los textos de ficción nos invitan a vivir historias que muy probablemente no hemos vivido, ni viviremos. Sin embargo, estos viajes ficticios parecen modificar

nuestra psicología en la realidad. A continuación, una breve exposición de la ciencia atrás de la literatura de ficción y reflexiones en torno a los desafíos y compromisos que significa escribir ficción en esta Cuarta Revolución Industrial. Se acuña la expresión “ciencia-fricción” para hacer alusión a estos nuevos desafíos que genera la ciencia y su tecnología para el equilibrio social.

## La psicología de la ciencia ficción

Contarnos historias es una de esas capacidades que, prácticamente, adquirimos como especie desde la cuna. Usamos los relatos para darle sentido al mundo, para transmitir mensajes a las generaciones, para crear y mantener comunidades, y para aprender sobre nosotros y los otros. La literatura, en especial la de ficción, ha sabido capitalizar este mecanismo connatural, y con la creación de situaciones ficticias, nos llevan a simular mundos y vivencias que transforman nuestras habilidades sociocognitivas. Diversos trabajos científicos vienen demostrando que las personas que leen ficción, en comparación de aquellas que no lo hacen, tienen una mayor estimulación en la capacidad para ponerse en el lugar de las otras per-

sonas, aquello que suele llamarse en psicología teoría de la mente (Black & Barnes, 2015; Oatley, 2016).

Los trabajos experimentales demuestran que los circuitos cerebrales que procesan la información social en interacciones reales, se ejercitan también cuando se está leyendo ficción (Kidd & Castano, 2013; Kidd et al., 2016; Mar, 2011; Tamir et al., 2015). Esta experiencia inmersiva permite que el lector se ponga en la piel del personaje y, como han evidenciado los estudios, los lleva posteriormente a desempeñarse mejor en tareas que requieren una buena inferencia social y capacidad empática (Mar & Oatley, 2008). En otras palabras, están mejorando su capacidad de empatizar e imaginar lo que ocurre en la mente de las otras personas. Si bien la capacidad empática no solo se desarrolla mediante la lectura, y si bien se puede ser una persona con niveles de empatía muy superior al promedio sin haber leído novelas o cuentos clásicos, lo que estos trabajos académicos demuestran es que leer ficción no es una actividad solamente de ocio, de puro entretenimiento, sino que efectivamente sus lectores están entrenando sus capacidades sociocognitivas, y a esas conclusiones llegan también los meta-análisis al respecto (Dodell-Feder & Tamir, 2018; Mumper & Gerrig, 2017).

### La ciencia-ficción en la Cuarta Revolución Industrial

La novedad que el avance tecnológico trae esta vez para la especie humana es que su poder nos está haciendo caminar por un precipicio existencial, como menciona Toby Ord (2020). En ese sentido, las decisiones que tomamos de manera individual y colectiva, se hacen más determinantes: un pensamiento en falso y podría costarnos muy caro. Como señalaron Persson y Savulescu (2008), cada vez más incrementa el riesgo de poner mucho poder tecnológico al alcance de personas que poco o nada les importa ayudar a la sociedad, sino todo lo contrario. Es por eso que dichos autores hacen un llamado a acompañar nuestro progreso tecnocientífico con un mejoramiento moral. Este escenario nos permite darnos cuenta que se hace vital reunir todos los medios posibles para mejorar nuestra constitución psicológica. Uno de esos medios es el arte de escribir ficción.

Se le atribuye a Ray Bradbury describir un texto de fantasía como el arte de lo imposible, y uno de ciencia ficción como el arte de lo posible. ¿Cuáles

son estos nuevos escenarios posibles que nos esperan? ¿Qué desafíos se presentan para este arte cuando se reconocen las tecnologías de esta Cuarta Revolución Industrial (4RI)? Algunos autores han señalado que tenemos limitaciones consustanciales para empatizar con personas lejanas en el tiempo y espacio, en donde nuestra imaginación, por muy potente que sea, aún nos dificulta el poder preocuparnos en afinar nuestros juicios morales (Ballesteros, 2020). Aquí es donde la ciencia ficción tiene un rol importante, pero debe prestar atención a los trabajos empíricos que demuestran que las ficciones con escenarios más reales, más cercanos al lector, permiten estimular más la empatía pues logra conectar más con las vivencias de los personajes, en comparación a ficciones futuristas (Pino & Mazza, 2016).

Dicho de otra forma, para que la ciencia ficción continúe mejorando el desarrollo de las habilidades sociocognitivas como la empatía, debe enfatizar los posibles nuevos problemas emocionales que traerá el futuro, poner a los lectores en la piel de los humanos del mañana. Por ejemplo: ¿Qué preocupaciones tendrá una persona que está cumpliendo 200 años de vida? ¿Cómo será un juicio cuando los derechos humanos coexistan con los derechos posthumanos? ¿Se le puede acusar de infidelidad por tener experiencias sexuales con un robot humanoide? ¿Cuáles serán los nuevos hashtags de activismo social en el futuro?

En conclusión, las investigaciones psicológicas nos permiten reconocer que los textos de ficción mejoran las capacidades sociocognitivas en comparación a otros tipos de textos. En ese sentido, se reconoce que el género de ficción es una vía más para mejorar nuestros juicios morales en una época donde las tecnologías de la 4RI exigen de nuestra parte una mayor sabiduría. La ciencia ficción que hoy se escriba desde esta 4RI sin duda será un género con un compromiso renovado, en donde muy probablemente lo estemos leyendo no solo como entretenimiento, sino como entrenamiento para un futuro que en estos mismos momentos estamos construyendo.

### Referencias

- Ballesteros, V. (2020). De Günther Anders al transhumanismo: la obsolescencia del ser humano y la mejora moral. *ISEGORÍA. Revista de Filosofía Moral y Política*, 63, 289-310.  
<https://doi.org/10.1016/isegoria.2020.063.01>

- Black, J. E., & Barnes, J. L. (2015). The effects of reading material on social and non-social cognition. *Poetics*, 52, 32–43. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2015.07.001>
- Dodell-Feder, D., & Tamir, D. I. (2018). Fiction reading has a small positive impact on social cognition: A meta-analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 147(11), 1713-1727. <https://doi.org/10.1037/xge0000395>
- Kidd, D., & Castano, E. (2013). Reading Literary Fiction Improves Theory of Mind. *Science*, 342(6156), 377–380. <https://doi.org/10.1126/science.1239918>
- Kidd, D., Ongis, M., & Castano, E. (2016). On literary fiction and its effects on theory of mind. *Scientific Study of Literature*, 6(1), 42–58. <https://doi.org/10.1075/ssol.6.1.04kid>
- Mar, R., & Oatley, K. (2008). The function of fiction is the abstraction and simulation of social experience. *Perspective on Psychological Science*, 3(3), 173-192. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00073.x>
- Mar, R. A. (2011). The Neural Bases of Social Cognition and Story Comprehension. *Annual Review of Psychology*, 62(1), 103–134. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120709-145406>
- Mumper, M. L., & Gerrig, R. J. (2017). Leisure reading and social cognition: A meta-analysis. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 11(1), 109–120. <https://doi.org/10.1037/aca0000089>
- Oatley, K. (2016). Fiction: Simulation of Social Worlds. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(8), 618–628. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.06.002>
- Ord, T. (2020). *The precipice. Existencial risk and the future of humanity*. Hachette Books.
- Persson, I., & Savulescu, J. (2008). The perils of cognitive enhancement and the urgent imperative to enhance the moral character of humanity. *Journal of applied philosophy*, 25(3), 162-177.
- Pino, M. C., & Mazza, M. (2016). The Use of "Literary Fiction" to Promote Mentalizing Ability. *PLOS ONE*, 11(8), e0160254. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160254>
- Tamir, D. I., Bricker, A. B., Dodell-Feder, D., & Mitchell, J. P. (2015). Reading fiction and reading minds: the role of simulation in the default network. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 11(2), 215–224. <https://doi.org/10.1093/scan/nsv114>

### Cómo citar este artículo:

López De Pomar, F. (2021). Ciencia de la ficción: un repaso psicológico de sus efectos prosociales. *Futuro Hoy*, 2(3), 17-19. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.2>




Esta obra está bajo licencia internacional  
Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

## Ciencia ficción de hoy, ciencia de mañana: construir una vida


doi: 10.52749/fh.v2i3.3



**CATERINA PRESUTTI**

 <https://orcid.org/0000-0003-0622-469X>

Magíster en Neurobiología y Bachiller en Biología por la Università La Sapienza de Roma, Italia. Actualmente estudia su PhD en Bioquímica, en Membrane Enzymology, del Departamento de Bioquímica de la Universidad de Groningen, Países Bajos, como parte del Marie Curie fellowship para el proyecto BioInspireSensing (ITN-ETN).

 [presutti.1676243@studenti.uniroma1.it](mailto:presutti.1676243@studenti.uniroma1.it)

**Resumen.** Cuando la ciencia ficción, el arte de la imaginación, se encuentra con la ciencia, se pueden crear cosas que antes parecían inimaginables. Es lo que sucede combinando fantasía y técnica, que hacen realidad proyectos imaginados y a veces sólo narrados en novelas, series de televisión o películas. Uno de los grandes sueños de los biólogos, de hecho, ya aparecido en una serie de televisión de ciencia ficción, es poder construir una vida, para poder entender no sólo cómo funciona sino también para tener posibles intuiciones sobre la vida en otros planetas. Este es el caso de un proyecto ambicioso en el que, utilizando los componentes moleculares de la biología, sería posible construir una célula sintética. En este artículo, partiendo del concepto de ciencia ficción y llegando a la conciencia de la sinergia que existe entre ciencia ficción y ciencia, se describirán algunos de los avances realizados hasta la fecha en la construcción de una vida celular, un tema que no sólo forma parte de la literatura de ciencia ficción, sino que, gracias a los avances científicos, se está convirtiendo cada vez más en realidad.

**Palabras clave:** biología, célula sintética, ciencia ficción

Ciencia ficción: utilizar ideas científicas como un truco para la imaginación. No es casualidad, en efecto, que las premisas para el nacimiento de la ciencia ficción se formaron a partir del siglo XVI con la revolución científica llevada a cabo por científicos como Galileo, Newton y Copérnico, aunque su nacimiento, propiamente dicho, fue el 5 de abril de 1926 con la publicación de la revista *Amazing Stories* de Hugo Gernsback. A partir de este énfasis en los detalles científicos se ha desarrollado una categoría de ciencia ficción llamada ciencia ficción tecnológica o *hard science fiction*, que ve en la exactitud científica y sus leyes el punto central para el desarrollo de la narración. Los nuevos descubrimientos en astronomía, física y biología se convierten en la inspiración de historias y relatos que tratan temas como la colonización del espacio, la vida en otros planetas, los viajes en el tiempo, la creación de sociedades utópicas o incluso la creación de un ser vivo. Sin embargo, la sinergia entre la ciencia y la ciencia ficción es tan fuerte que la ciencia ficción, a menudo, también se ha adelan-

adelantado a la ciencia: "la ciencia ficción de hoy es a menudo la ciencia de mañana". Esto escribió Stephen Hawking en el libro "La Física de Star Trek" de Lawrence M. Krauss, acerca de las ideas científicas de la famosa serie *Star Trek* que luego se convirtieron en tecnologías y debates científicos actuales. En el libro menciona el replicator, cuyas funciones reproducen las impresoras 3D, y el teletransporte que ha dado lugar a preguntas sobre "la naturaleza de la realidad, el significado del yo, de la conciencia y de la individualidad".

Como ocurre a menudo, sobre todo en la ciencia ficción más moderna, no faltan referencias a la ingeniería genética, la bioquímica y la biología molecular, como para dar a la ciencia el enorme potencial de crear lo imposible, incluso lo que es sólo imaginación. Por ejemplo, en la miniserie de 1961 "A for Andromeda" de la BBC, de la que también se ha hecho un remake en Italia de gran éxito, donde se habla del primer contacto con una raza alienígena y donde un ordenador electrónico construido y operado por el hombre utiliza la infor-

mación de la tabla periódica, el ADN y los aminoácidos para crear la primera célula sintética. La serie anticipa temas que hoy en día son comunes, como la rápida evolución de las computadoras electrónicas, la exploración espacial y el sueño de los biólogos de sintetizar moléculas orgánicas y reproducir la vida en el laboratorio. Con el tiempo y el progreso científico, sin embargo, lo que una vez sólo se imaginaba en una novela, serie o historieta se vuelve cada vez más una realidad. No sólo por el avance en las nuevas tecnologías, sino, sobre todo, por cómo el Hombre se coloca en esta nueva realidad, recuperando la tarea de liderar el proceso evolutivo general y dirigiéndose hacia lo que llamaríamos Transhumanidad.

En 1957 Julian Huxley en su libro "New Bottles for New Wine", introdujo por primera vez el concepto de transhumanismo, "el hombre que sigue siendo humano, pero que trasciende a sí mismo, realizando las nuevas potencialidades de su naturaleza humana, para su naturaleza humana". En esta realidad actual, el sueño de los biólogos de la serie de ciencia ficción no está tan lejos: construir una célula sintética y luego una vida, para entender no sólo cómo funciona, sino también cómo nació. Las células sintéticas también podrían aportar ideas sobre cómo podría ser la vida en otros planetas. Este es uno de los objetivos llevados a cabo por la colaboración de varias universidades de los Países Bajos en el grupo Building a Synthetic Cell (BaSyC) en el ámbito de la llamada biología sintética, disciplina interesada en construir sistemas biológicos artificiales combinando conocimientos que van desde la química, la ingeniería genética y la bioinformática. La idea es utilizar los componentes moleculares de la biología para construir células a partir de cero, teniendo siempre en cuenta al menos cuatro aspectos esenciales: la compartimentación de las biomoléculas en el espacio, el metabolismo energético que sostiene la vida, el almacenamiento y la gestión de las instrucciones celulares dictadas por el ADN y la capacidad de reproducirse y dividirse (Powell, 2018).

### Los avances hasta la fecha

Es importante tener en cuenta que la vida, en sí misma, es por definición un sistema de no-equilibrio, es decir, donde las transiciones hacia adelante y hacia atrás no están equilibradas entre dos estados, sino que las transiciones son irreversibles. Básicamente, las reacciones de un sis-

tema al desequilibrio, como la vida, continúan porque continuamente se suministran nutrientes y energía y se drenan los productos. Un sistema biológico cercano al equilibrio es un sistema muerto en sí mismo. Por lo tanto, es fundamental en la síntesis de una célula viva reconstruir un sistema lejos del equilibrio como la vida.

Pero si los ladrillos básicos para construir una célula, como los lípidos, los aminoácidos y los azúcares, se pueden encontrar fácilmente, ¿cómo llegaron a la Tierra para dar origen al comienzo de la vida celular? La primera respuesta fue en 1953 del químico Stanley Miller y el premio Nobel Harold Urey, quienes trataron de demostrar la hipótesis de Oparin-Haldane de que las condiciones de la Tierra primitiva habían favorecido reacciones químicas que conducían a la formación de compuestos orgánicos a partir de moléculas inorgánicas. Asumieron que en la atmósfera terrestre sólo se podía encontrar agua (H<sub>2</sub>O), hidrógeno (H<sub>2</sub>), nitrógeno (N<sub>2</sub>), amoníaco (NH<sub>3</sub>), monóxido de carbono (CO), metano (CH<sub>4</sub>) y ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S), liberados hace 4 mil millones de años por las erupciones volcánicas. Introdujeron metano, amoníaco, hidrógeno y agua en un globo de vidrio y lo bombardearon con descargas eléctricas que simulaban las cataratas de rayos que invadían la Tierra. Al final del experimento, había en el matraz, además de las moléculas iniciales, cinco aminoácidos diferentes y una variedad de compuestos orgánicos, incluyendo moléculas como el formaldehído (O-CH<sub>2</sub>) (Lazcano & Bada, 2003). Aunque el experimento de Miller-Urey tiene una serie de limitaciones, incluyendo la distribución racémica 1:1 entre los aminoácidos levogiros y dextrógros, el resultado fue sin duda revolucionario y dio inicio a una serie de experimentos, incluyendo el de Joan Oró en 1961 que partiendo de ácido cianhídrico y amoníaco acuoso sintetizó la adenina, una base nucleotídica involucrada en la síntesis de ADN (Oró, 1960).

La idea es que, en el momento en que las moléculas orgánicas fueron creadas, los ladrillos fueron puestos a disposición para construir la vida celular. En particular, los lípidos se convirtieron en los componentes de las membranas celulares, los aminoácidos para las proteínas y los azúcares como parte integrante de los ácidos nucleicos. También se ha demostrado que las interacciones de los ácidos grasos de cadena única con la superficie de diferentes minerales dan lugar a una organización espontánea de las vesículas y membranas (Hanczyc et al., 2007). Este efecto podría haber desempeñado un papel clave en

la organización y formación de las primeras estructuras parecidas a células, y es interesante que los minerales podrían estar involucrados en la formación de uno de los componentes esenciales de la vida celular, la membrana celular. Partiendo de la necesidad de reconstruir una membrana que separe el microambiente celular del exterior, la primera etapa en la construcción de una célula sintética es la elección del andamio. Por lo tanto, se pueden utilizar diferentes modelos, pero el que más se parece a las células naturales es el liposoma, una vesícula acuosa encapsulada por una capa doble de fosfolípidos. Al ser biocompatible, se puede integrar más fácilmente con otros componentes, como proteínas de membrana y polisacáridos (Abil & Danelon, 2020).

Una vez construido el andamio, es necesario insertar todos los componentes necesarios para el funcionamiento y la supervivencia de la célula.

El laboratorio de Bert Poolman ha demostrado que el uso de proteínas de membrana insertadas en la capa doble de fosfolípidos, como el antiportador arginina/ornitina, que facilita la entrada de arginina (sustrato) en la célula y la salida de la ornitina (producto) en el exterior, garantiza la producción de ATP y mantiene lejos del equilibrio, garantizando así la energía para sostener la vida (Pols et al., 2019). En la célula, de hecho, la conversión de la arginina en ornitina, amoníaco y dióxido de carbono produce ATP en tres pasos enzimáticos. Además, dado que el crecimiento celular se ve afectado por la concentración de solutos del entorno, es esencial controlar el flujo de solutos en la célula para mantener el volumen constante y lograr la homeostasis. Para ello, la energía producida por la vía de degradación del ATP se utilizó para modular

el equilibrio de los osmolitos en las vesículas mediante la activación del transportador de glicina betaína OpuA, un sensor de fuerza iónica que se activa en condiciones de deshidratación, favoreciendo la cantidad de glicina betaína y, por tanto, la reabsorción de agua por las células (Patzlaff et al., 2003).

### **Conclusión**

Así que, trabajando como la Naturaleza ya ha hecho, y actuando sobre los diferentes aspectos que he mencionado antes, sería posible sintetizar en un laboratorio una célula autónoma y comprender no sólo los mecanismos moleculares de la vida, sino también utilizar este sistema como modelo para entender las patologías a nivel celular, para usarlas como fábricas químicas involucradas en la química verde y tener intuiciones sobre la presencia de vida en otros Planetas. En vista de los avances que se han hecho y se siguen haciendo en este campo, que una vez se representaban en una serie de ciencia ficción, surge la pregunta: ¿Cuánto de la ciencia ficción de ayer será la investigación de mañana? Tal vez la ciencia y la ciencia ficción siempre estarán en sintonía, y como escribió el innovador autor de ciencia ficción Ray Bradbury: "La ciencia ficción es cualquier idea que se te ocurra que aún no existe, pero pronto existirá y cambiará todo para todos y nada será como antes. Tan pronto como se te ocurre una idea que cambia una pequeña parte del mundo, estás escribiendo ciencia ficción. Es siempre el arte de lo posible, nunca de lo imposible". Y yo añadiría que es precisamente la ciencia la que la hace realidad, este arte de lo posible que narra pensamientos e ideas a los que, tal vez, estamos cada vez más cerca.

## Referencias

- Abil, Z., & Danelon, C. (2020). Roadmap to Building a Cell: An Evolutionary Approach. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8, 927. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00927>
- Hanczyc, M. M., Mansy, S. S., & Szostak, J. W. (2007). Mineral surface directed membrane assembly. *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 37(1), 67-82. <https://doi.org/10.1007/s11084-006-9018-5>
- Lazcano, A., & Bada, J. L. (2003). The 1953 Stanley L. Miller experiment: fifty years of prebiotic organic chemistry. *Origins of Life and Evolution of the Biosphere*, 33(3), 235-242. <https://doi.org/10.1023/A:1024807125069>
- Oró, J. (1960). Synthesis of adenine from ammonium cyanide. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 2(6), 407-412. [https://doi.org/10.1016/0006-291X\(60\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0006-291X(60)90138-8)
- Patzlaff, J. S., van der Heide, T., & Poolman, B. (2003). The ATP/substrate stoichiometry of the ATP-binding cassette (ABC) transporter OpuA. *Journal of Biological Chemistry*, 278(32), 29546-29551. <https://doi.org/10.1074/jbc.M304796200>
- Pols, T., Sikkema, H. R., Gaastra, B. F., Frallicciardi, J., Śmigiel, W. M., Singh, S., & Poolman, B. (2019). A synthetic metabolic network for physicochemical homeostasis. *Nature communications*, 10(1), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12287-2>
- Powell, K. (2018). How biologists are creating life-like cells from scratch. *Nature*, 563, 172-175. [http://protobiology.org/wp3/wp-content/uploads/2018/11/nature\\_synbiosyntheticcelldesigns.pdf](http://protobiology.org/wp3/wp-content/uploads/2018/11/nature_synbiosyntheticcelldesigns.pdf)

## Cómo citar este artículo:

Presutti, C. (2021). El transhumanismo: el triunfo del culturalismo y el fin de la selección natural. *Futuro Hoy*, 2(3), 20-23. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.3>



Esta obra está bajo licencia internacional  
Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

## El modelo económico en Viaje a las Estrellas (Star Trek)

doi: 10.52749/fh.v2i3.4



### HANS ROTHGIESSER

Economista de la Universidad del Pacífico con maestría en periodismo por la Universidad de Gales (Reino Unido). Ha publicado material en El Comercio, Perú Económico, Perú 21, Semana Económica y otros medios. Ha enseñado en la Universidad del Pacífico, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, en la Universidad de Lima y en la Escuela de Edición de Lima. Actualmente es miembro del consejo consultivo del Grupo Stakeholders, conduce el podcast Nación Combi y el podcast de economía Marginal para RPP, escribe quincenalmente para eBiz Noticias y para El Reporte.



<http://mildemonios.pe/>



@mildemonios

Resumen. El mundo representado en las series y películas de la franquicia Star Trek trasciende muchas de las reglas que tenemos hoy en día para la sociedad como la conocemos. En ese sentido y como consecuencia de las distintas tecnologías avanzadas que presenta, ¿está ese mundo más allá de las reglas de la economía moderna como la entendemos hoy? A partir del análisis del impacto de dos tecnologías existentes dentro del universo narrativo de la franquicia (uno ofrece un bien y el otro un servicio) llegamos a la conclusión de que las reglas básicas de la microeconomía convencional se aplican en el futuro representado.

Palabras clave: ciencia ficción, economía, tecnologías, Star Trek, Viaje a las Estrellas

### Introducción

La franquicia *Star Trek* está compuesta de series, películas y novelas. Si bien representan una sociedad del futuro, ésta está imaginada por guionistas y creadores del presente, que proyectan lo que conocen hoy en día. De esa manera, cuando introducen tecnología que no existe aún, se la imaginan usando elementos modernos. Lo mismo pasa con el impacto que tiene esa tecnología en la sociedad de ese mundo futurista. En ese sentido, ¿qué pasa con la manera como estas tecnologías afectan a la economía de esta sociedad? ¿Rompe por completo con las reglas de la economía que conocemos hoy o generan nuevas relaciones que no se pueden entender con el conocimiento con el que contamos?

En este documento se va a comentar específicamente dos de estas tecnologías, los cuales en algunos círculos son mencionados como los responsables de la muerte de la economía moderna dentro del universo ficticio de *Star Trek*. Uno de ellos representaría el final del mercado de los bienes, el replicador; el otro, de los servicios, el *holodeck*. ¿Es cierto que estas dos tecnologías ponen un final al problema de estudio de fondo de la economía: la

escasez?

### Qué es ciencia ficción

Empecemos por definir qué es "ciencia ficción". Este término tiene muchas posibles definiciones. El primer intento data de 1916, cuando Hugo Gernback utilizó el neologismo "*scientifiction*" para referirse al género que estaba emergiendo en ese momento (Gernback, 1916). La popularidad actual del género ha llevado a lo que Menadue, Giselsson & Guez, 2020 llaman definiciones populares y definiciones canónicas. Una de las más citadas es la del célebre escritor de ciencia ficción Robert Heinlein, que definió al género en 1947 como "ficción especulativa" (Heinlein, 1991). Ésta usaría ciencia contemporánea aceptada y la extrapolaría para producir nuevas situaciones, las cuales serían exploradas a través de las acciones de los humanos que ahí residen, típicamente resolviendo problemas. Autores más modernos, como Samuel Delany, toman esta definición como una mera referencia histórica y proponen una que incorpora elementos históricos (Delany, 2009), pero que en realidad deja el espacio lo suficientemente abierto como para que el género se vuelva a redefinir.

Para efectos de este documento, vamos a usar la definición original de Heinlein, con algunos ajustes posteriores. Por ejemplo, Staisnlaw Lem coloca una restricción bastante razonable: que todos los elementos introducidos en una historia de ciencia ficción deben poder ser interpretados de manera empírica o racional. Es decir, que en ciencia ficción no puede haber maravillas inexplicables (Lem et. al. 1973). Esto introduce un elemento subjetivo a la definición. Philip K. Dick, otro autor emblemático de la ciencia ficción, comenta el ejemplo de los mutantes en la obra de Ted Sturgeon (Dick, 1999). A algunos lectores su existencia les podría parecer posible y a otros no, por lo que los tomarán como si estuvieran leyendo sobre hechiceros o dragones. Para los primeros es una historia que se enmarca dentro del género de la ciencia ficción, para los segundos en la fantasía.

No obstante, este elemento subjetivo es útil, porque invita al debate en la audiencia, el cual debería ser lucrativo en la medida en la que ayuda a difundir ciencia, a expandir la exploración científica más allá de los límites de la obra, etc.

### Star Trek es ciencia ficción

Como lo desarrolla Jeremy Berlin para *National Geographic*, una de las razones por las cuales *Star Trek* se ha podido mantener vigente por más de medio siglo es por basarse en hechos científicos verdaderos (Berlin, 2016). De hecho, sus trece películas, seis series de televisión y productos mediáticos adicionales (libros, juegos, historietas, etc.) han podido llevar a la ciencia ficción a donde no había ido antes. Un análisis más detallado, como el que hace Andrew Fazekas, revela que los creadores de este material usaron elementos reales de la ciencia contemporánea, los cuales son constantemente mencionados (Fazekas, 2016).

Típicamente en *Star Trek* los personajes se enfrentan a problemas y los resuelven usualmente utilizando la ciencia extrapolada de ese escenario ficticio. Algunos de estos elementos que comenta Fazekas son: las menciones a cuerpos celestes verdaderos, etapas en la vida de una estrella, los límites del universo, simulación por computadora, etc. Fazeka comenta también que hubo un interés concreto por incluir estos elementos científicos. Esto se ve reflejado en el hecho de que científicos reales fueron consultores de las distintas series de la franquicia. Sus opiniones y aportes fueron incorporados a los guiones de distintos episodios.

Conforme la tecnología y la ciencia avanzaba, se iba introduciendo nuevos elementos a las series, los que permitían cumplir con el requisito de la especulación científica del que habla Heinlein.

Hay un detalle adicional que hace de *Star Trek* una franquicia particularmente interesante para analizar: es un producto que ha estado presente por más de 50 años. Es bastante interesante, en ese sentido, encontrar documentos que repasan la representación de distintos conceptos en el universo ficticio de estas series y películas. Basilowski et al. (2020) por ejemplo, lo aplican a la representación de los desórdenes psicológicos. De hecho, eso es precisamente lo que se pretende hacer con el presente documento, pero aplicado a conceptos de economía.

### Cuál es la preocupación de fondo de la ciencia económica

Hay distintas definiciones que compiten por expresar cuál es el objeto de estudio final de la economía. Una de estas es la propuesta por Lionel Robbins en 1932: *"La economía es la ciencia que estudia el comportamiento humano como una relación entre objetivos y recursos escasos con usos alternativos"* (Robbins, 1932). La definición específica de la economía es algo que le preocupó profundamente a Robbins, quien le dedicó años de su vida. Para él, la definición de los objetivos de los agentes económicos no era parte del campo de la economía. Estos eran decididos por autoridades o por la naturaleza humana. La economía se encargaba de la mejor administración de los recursos con los que se cuenta para alcanzar esos objetivos (Backhouse & Medema, 2008).

Para el presente documento vamos a utilizar la definición de Robbins. Veremos cómo nuevas tecnologías presentadas en las series y películas de *Star Trek* podrían representar un reto a la vigencia de la economía como ciencia, dado que: 1. Ésta estudia el fenómeno de la escasez. 2. Estamos operando en un universo en el cual aparentemente ya no habría escasez, gracias a estas dos nuevas tecnologías.

### Nuevas tecnologías en Star Trek que atentan contra el dilema de la escasez

Si la escasez es el objeto de estudio de la economía y las nuevas tecnologías presentadas en *Star Trek* reducen la escasez significativamente, ¿se puede aún hablar de que se aplican las reglas de la economía

conocidas hoy? ¿O son más bien irrelevante? Para responder a estas preguntas vamos a enfocarnos en dos tecnologías en especial. Una reduce la escasez de bienes y la otra, la de servicios.

**1) El replicador.** En el mundo ficticio de *Star Trek* existe esta tecnología que inicialmente servía para sintetizar comida a demanda. En *Star Trek: The original series* (1966-1969) los productos que son generados por el replicador son cubos de colores, que se supone que contienen todos los nutrientes que los miembros de la tripulación necesitan. En la serie animada (1973-1975), el replicador ya genera comida con su forma original, pero sigue siendo descrito como un producto sintético. Recién en la serie *Star Trek: The next generation* (1987-1994) se le pone nombre a esta tecnología y se le da mayor protagonismo, siendo mencionada en guiones como elemento de la historia. Por ejemplo, en el episodio *Allegiance* (décimo octavo de la tercera temporada) se sugiere que otras culturas han usado el replicador para crear seres vivos.

Este elemento existía en estas series, pero nunca fue explorado su aspecto científico. ¿Cómo es que algo así funcionaría? En la siguiente serie en ser producida -que en realidad es una precuela a todas las que ya existían-, *Star Trek: Enterprise* (2001-2005) se presenta una versión primitiva del replicador, que se explica como un reciclador de desechos que presumiblemente serían reutilizados como comida. No obstante, en una serie anterior, *Star Trek: Deep space nine* (1993-1999) se indica que mientras haya energía, el replicador podría generar aire respirable para la tripulación, lo que indica que no requiere desechos a ser reciclados para replicar productos.

En otros episodios de *Star Trek: The next generation* se menciona que se usó el replicador para producir ropa, juguetes y otros objetos para regalo. Es decir, no se limita a replicar comida. Es más, el replicador es usado también como basurero. Objetos son reducidos a energía, la cual es almacenada para ser usada luego para replicar otros productos que son requeridos. No obstante, en la serie *Star Trek: Voyager* (1995-2001), se introducen varios elementos que no se habían mencionado en series anteriores. En el capítulo *Macrocosm* (décimo segundo de la tercera temporada) se menciona un gel que hace falta para que el replicador pueda crear objetos.

Entonces, si bien es una tecnología que se introdujo en la primera serie sin brindar mayores

detalles de cómo funciona, en las series siguientes se ha ido desarrollando y haciendo más explícita hasta llegar a lo que se explica en *Star Trek: Voyager*, que es la versión del replicador que usaremos.

**2)El holodeck.** Si bien el replicador cambia por completo la dinámica de los mercados de provisión de bienes, el *holodeck* lo hace para los mercados de provisión de servicios. Esta tecnología supuestamente proyecta imágenes holográficas en un ambiente controlado, de tal manera que el usuario pueda tener distintas experiencias pre-programadas.

A diferencia del replicador, el *holodeck* no apareció en la primera serie, *Star Trek: The original series*, sino en la segunda, *Star Trek: The animated series*. Específicamente en el tercer episodio de la segunda temporada. No obstante, en esa ocasión no se llamó *holodeck*, sino *recreation room* (en castellano: "cuarto de recreación"). Este elemento ni siquiera es central a la historia; sin embargo, en la siguiente serie, *Star Trek: The next generation*, la tecnología ya es llamada *holodeck* y tiene relevancia no solamente central en algunos episodios, sino que además tiene presencia constante a lo largo de las siete temporadas. En esta serie los hologramas del *holodeck* son tangibles y las inteligencias artificiales de los personajes proyectados son mucho más elaboradas y en ocasiones superiores a la de los usuarios.

El primer episodio de esta serie que se centró en el *holodeck* fue el décimo segundo de la primera temporada, describe cómo tres de los personajes principales quedan atrapados en una fantasía mientras trataban de relajarse durante una misión diplomática. La fantasía en cuestión recrea un ambiente estereotípico de las películas de gánsteres de Estados Unidos de los años 40. Este recurso sería retomado en múltiples capítulos de esta serie: que personajes por alguna razón se quedarían atrapados en una fantasía recreada en el *holodeck*. En ese sentido, esta tecnología se convierte en un recurso narrativo muy rico, al mismo tiempo que se convierte dentro de la realidad de la franquicia de *Star Trek*, en un elemento muy presente en la vida de los personajes.

Es más, eventualmente se le muestra como herramienta de trabajo. En la serie *Star Trek: Voyager*, ante la falta de un *staff* médico, se genera un doctor holográfico de inteligencia artificial para que sea el que trate a la tripulación herida o enferma. A lo largo de la serie esta inteligencia artificial desarrolla perso-

nalidad y se convierte en un personaje más de la serie. En *Star Trek: The next generation* el *holodeck* es usado para simular estrategias en el espacio para planear batallas.

Es decir, mientras que en el caso del replicador, hacía falta elegir una versión de la tecnología que se estaría utilizando para analizar, en el caso del *holodeck* sí hay consistencia a través de las distintas series y películas acerca de sus límites y de su evolución.

### ¿Representan estas dos tecnologías el fin de la escasez económica?

Se podría especular que la existencia de estas dos tecnologías hace que las teorías convencionales de economía ya no se apliquen en el mundo ficticio de *Star Trek*. De hecho, esta hipótesis iría de la mano de la intención del creador de esta franquicia, Gene Roddenberry, que buscaba retratar un universo en el que se "use drama y aventura como una forma de representar humanidad en distintas formas y creencias. El resultado fue que *Star Trek (...)* es una expresión de mis propias creencias usando mis personajes para actuar problemas humanos y ecuaciones" (Alexander, 1991). Roddenberry siempre dejó en claro que su intención era retratar un futuro ideal, en el que no hubiese muchos de los problemas sociales que preocupaban tanto en su época. En ese sentido, ¿no tiene sentido pensar que también pensaba que el futuro sería uno en el que ya no habría escasez de bienes o de servicios, como sí lo tenemos hoy en día?

No obstante, voy a argumentar que ése no es el caso.

**El replicador.** Efectivamente, en la versión que se muestra en *Star Trek: Voyager*, es una forma de obtener cualquier objeto que se programe. No obstante, no es una fuente inagotable. Como ya se vio, necesita energía y un material que es transformado. En ese sentido, no es una fuente ilimitada de recursos, sino una fuente relativamente abundante de bienes.

¿Por qué habría productores de cualquier otra cosa, entonces? ¿Por qué hay campesinos, por ejemplo? En un entorno con agentes económicos racionales, se evaluarían dos opciones: producir comida orgánica por la manera tradicional (sembrándola y cultivándola) o activar un replicador. La teoría económica clásica diría que, ante estas dos alternativas, el agente optará por usar la que le

represente un mayor beneficio neto, considerando que ambos conllevan costos y beneficios.

Es decir, en la medida en la que el costo de la opción replicador es cada vez menor, como se puede apreciar conforme se avanza en su representación en las series, y los beneficios son cada vez mayores (se pasa de replicar cubos a comidas más elaboradas), el replicador tenderá a ser la opción seleccionada.

No obstante, ¿es cierto que el replicador soluciona el problema de la escasez? No realmente. Como ya hemos visto, se trata de un artefacto que requiere de al menos dos insumos para funcionar. En ese sentido, representa una solución a la escasez relativa, pero aun así está sujeta a las reglas de la escasez. Usar el replicador es una decisión económicamente racional que sigue aplicando las reglas de la economía como la conocemos hoy en día.

Segundo, el *holodeck*. Como lo vemos en las series, es una fuente de servicios de ilimitadas opciones. Ahí se puede practicar deportes, se puede participar de narraciones interactivas, se puede aprender, etc. Por lo que vemos en *Star Trek: Voyager*, los usuarios creativos pueden utilizar el *holodeck* para lo que sea. En ese sentido, estaría reemplazando a los ofertantes de esos mismos servicios en la vida real, dado que ambas opciones son sustitutos casi perfectos.

En teoría microeconómica dos productos pueden ser sustitutos perfectos, pero no necesariamente. Por ejemplo, la mantequilla puede sustituir a la margarina, aunque no sea exactamente lo mismo. En ese caso, serían sustitutos casi perfectos. Para Hal Varian: "dos bienes son sustitutos perfectos si el consumidor está dispuesto a sustituir uno por otro a una tasa constante. El caso más sencillo es aquel en el que el consumidor está dispuesto a sustituir un bien por otro a una tasa igual a 1" (Varian, 2006). Es decir, lo que define la relación de sustitución es la percepción del consumidor, no el proceso de la producción de ambos productos.

En ese sentido, la experiencia de ir a esquiar en el *holodeck* es sustituto de pasar por la experiencia real en alguno de los planetas que puedan visitar. Habrá que considerar, entonces, los costos de acceder a ambos servicios. Es decir, el *holodeck* está limitado por su consumo de energía, el cual puede ser alto y significativo, como se puede deducir de varios episodios de las series. Por ejemplo, en el sexto episodio de la tercera temporada el ingeniero

en jefe del *Enterprise* utiliza el *holodeck* para diseñar una solución técnica a un problema. Sin embargo, su trabajo es interrumpido cuando la energía de la nave se vuelve escasa. Entonces el ingeniero debe trabajar usando medios convencionales. Es decir, debe dejar de usar el servicio *holodeck*, porque su costo relativo se ha incrementado (seguirlo usando implica dejar de usar otros sistemas de la nave, que se entienden como más prioritarios) y es reemplazado por un sustituto imperfecto.

### Entonces, ¿aún se aplica la economía clásica en *Star Trek*?

Como estamos viendo, en el universo retratado en las series y películas de *Star Trek* se aplican las leyes de la economía conocidas hoy en día, como la ley de oferta y demanda, así como el concepto de los bienes sustitutos. Hay un elemento adicional a considerar para poder entender mejor esto.

Lo que se suele ver en estas series y películas transcurre a bordo de una nave espacial o de una estación espacial: la nave *USS Enterprise C* en *Star Trek: The original series* y *Star Trek: The animated series*, la nave *USS Enterprise D* en *Star Trek: The next generation*, la estación *Deep Space 9* en *Star Trek: Deep Space Nine*, la nave *USS Voyager* en *Star Trek: Voyager*, la nave *USS Enterprise NX-01* en *Star Trek: Enterprise*. Sin embargo, es importante notar que las interacciones que se ven en estas representacio-

nes no son las de la vida diaria de un ciudadano común de esa sociedad, pues lo que vemos son las aventuras de oficiales de *Starfleet*. Es decir, las tripulaciones organizadas para servir en estas naves.

Si bien *Starfleet* está definida constantemente como una organización científica dedicada a la exploración espacial, en la práctica suele ser representada como una estructura militar. Es más, los personajes principales tienen cargos propios de una: Capitán James T. Kirk, Teniente Hikaru Sulu, Comandante William Riker, etc. Como sea, la discusión acerca de la verdadera naturaleza de *Starfleet* es un tema aparte. Lo importante es notar que la vida de los miembros de *Starfleet* es particular y se encuentra entre una organización militar y una comunidad de exploración científica. La vida dentro de las naves y las estaciones espaciales no son representativas de la vida diaria de los ciudadanos promedios de esta nueva sociedad.

No obstante, por todo lo expuesto, podemos asumir que en la comunidad interna de *Starfleet* por lo menos las leyes de la economía actual sí se aplican. Es curioso notar que Roddenberry, cuando creó la franquicia, buscaba representar lo mejor de la humanidad. En el aspecto económico, por lo menos, representó la economía como la conocemos hoy, pero extrapolada a un futuro con tecnologías nuevas.

## Referencias

- Alexander, D. (1991). "Interview: Gene Roddenberry". The Humanist. <https://thehumanist.com/features/interviews/humanist-interview-gene-roddenberry/>
- Backhouse, R. E., & Medema, S. G. (2009). Defining economics: the long road to acceptance of the Robbins definition. *Economica*, 76, 805-820. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.2009.00789.x>
- Basilowski, M., Schönfeld, B., Esser, S., Jatho, A., Kownatka, M., Signerski-Krieger, J., Esselmann, H., Grabemann, M., Mette, C., Strunz, L., Zimmermann, M., Lajcsak, E., Scherbaum, N., Wiltfang, J., Kis, B., & Abdel-Hamid, M. (2020). From bones to brain: 50 years of *Star Trek* and changes in the stigmatization of psychological disorders. *Current Psychology*, 39(5), 1705-1714. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-9868-9>
- Berlin, J. (16 de junio de 2016). "Star Trek is right about almost everything". National Geographic. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/star-trek-science-space-astronomy-technology-fazekas>.
- Delany, S. (2009). *The jewel-hinged jaw: Notes on the language of science fiction (Vol. Rev.)*. Wesleyan University Press.
- Dick, P. (1999). *The collected stories of Philip K. Dick*. Carol.
- Fazekas, A. (2016). *Star Trek The oficial guide to our universe: The true science behind the starhip voyages*. National Geographic.
- Gernsback, H. (enero de 1916). *Electrical Experimenter* [Presentación en PowerPoint]. Smithsonian libraries. <https://library.si.edu/digital-library/book/electricalexper03gern>
- Heinlein, R.A. (1991). "On the writing of speculative fiction". En G. Dozois (Ed.), *Writing science fiction & fantasy* (pp. 5-11). [https://staging.paulrosejr.com/wp-content/uploads/2016/12/on\\_the\\_writing\\_of\\_speculative\\_ficiton.pdf](https://staging.paulrosejr.com/wp-content/uploads/2016/12/on_the_writing_of_speculative_ficiton.pdf)

Lem, S., Rottensteiner, F., Gillespie, B. R., DS, & RDM. (1973). On the Structural Analysis of Science Fiction. *Science fiction studies*, 1(1), 26-33. <https://www.jstor.org/stable/4238839>

Menadue, C., Giselsson, K., & Guez, D. (2020). An empirical revisión of the definition of science fiction. *SAGE Open*, 10(4), Artículo 2158244020963057. <https://doi.org/10.1177/2158244020963057>

Robbins, L. (1932). *An essay on the nature and significance of economic science*. Macmillan.

Varian, H. (2006). *Intermediate microeconomics: A modern approach (7th ed)*. Antoni Bosch editor.

### Cómo citar este artículo:

Rothgiesser, H. (2021). El modelo económico en Viaje a las Estrellas (Star Trek). *Futuro Hoy*, 2(3), 24-29. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.4>



Esta obra está bajo licencia internacional  
Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

# Las propiedades relacionales importan: transhumanismo, ciencia ficción y el problema de la identidad personal

doi: 10.52749/fh.v2i3.5



**JULIO SILVA CÉSPEDES**  <https://orcid.org/0000-0002-0931-7528>

Estudiante de Filosofía en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Miembro del instituto de extrapolítica y transhumanismo (IET) y del grupo de investigación Sentido y Referencia (UNMSM). Principales áreas de investigación: historia de la filosofía, filosofía de la mente, lógica y ética. Ha expuesto sus trabajos en eventos como el XVII Congreso Nacional de Filosofía (2019), el Primer Simposio Internacional de Lógica (2019) y el VIII Coloquio de Filosofía Latinoamericana (2020).

 julio.silva9@unmsm.edu.pe  [Filosofarte](#)

**Resumen.** En este ensayo, evaluaremos el problema de la identidad personal en el contexto del transhumanismo. En primer lugar, en contra de la tesis de que el transhumanismo representa una amenaza a la persistencia de la identidad personal argumentaremos lo siguiente: los individuos humanos que son personas no tienen características esenciales. En segundo lugar, con la ayuda del primer episodio de la segunda temporada de la serie de ciencia ficción *Black Mirror*, defenderemos la tesis de que hay propiedades que realmente importan en el problema de la identidad personal: las propiedades relacionales (esta tesis tiene como consecuencia que nuestros seres queridos son irremplazables, incluso por duplicados exactos). Finalmente, concluiremos que el uso de las tecnologías de mejoramiento humano no representa una amenaza a la identidad personal de un individuo en tanto que no altera sus propiedades relacionales importantes.

**Palabras clave:** identidad personal, filosofía, mejoramiento humano, propiedad relacional, transhumanismo.

## Transhumanismo y el problema de la identidad personal

El transhumanismo es un movimiento filosófico y político que promueve el uso de tecnologías que permiten el mejoramiento de las capacidades físicas e intelectuales. Así, los defensores del transhumanismo esperan que en el futuro estas tecnologías nos permitan superar las limitaciones impuestas por nuestras actuales capacidades. Podríamos, por poner solo algunos ejemplos, controlar el proceso de envejecimiento, podríamos mejorar y expandir nuestros sentidos, nuestra memoria, etc.

Hay dos aspectos del transhumanismo: un aspecto descriptivo y un aspecto normativo. El aspecto descriptivo señala que actualmente ya hay tecnologías de mejoramiento humano que se usan (píldoras para mejorar la memoria, ingeniería genética, medicina anti-envejecimiento, etc.) y se seguirán desarrollando tecnologías que nos permitirán superar las actuales limitaciones humanas (nanotecnología molecular, superinteli-

gencia, interfaz humano-computadora, etc.). El aspecto normativo señala que el uso de estas tecnologías es moralmente correcto y que deben continuarse e incentivarse. En este ensayo no discutiremos el aspecto normativo del transhumanismo. Para un panorama general del debate sobre el uso de las tecnologías del mejoramiento humano, el lector puede remitirse al libro *Human enhancement* [El mejoramiento humano], editado por Bostrom y Savulescu (2009).

Ahora, sean o no realistas las expectativas del transhumanismo, lo cierto es que estas posibilidades dan lugar a preguntas filosóficas en torno al problema de la identidad personal. ¿Cómo así? Diversas razones se pueden ofrecer en contra del transhumanismo (razones éticas, religiosas, políticas, etc.). Pues bien, una de las objeciones contra el proyecto transhumanista podría ser el siguiente argumento que discute DeGrazia (2005, p. 269):

Premisa 1: una tecnología X de mejoramiento altera

la identidad de una persona.

Premisa 2: alterar la identidad de una persona es altamente problemático.

Conclusión: la tecnología X de mejoramiento es altamente problemática.

Este argumento en contra del transhumanismo se basa en la premisa de que las tecnologías de mejoramiento alteran la identidad de una persona. Es decir, si una persona se sometiera a procedimientos que mejoran radicalmente ciertas características propias, ¿cómo podríamos estar seguros de que la persona resultante seguiría siendo la misma que antes de tal procedimiento? Después de todo, el objetivo de las tecnologías de mejoramiento humano es cambiar las capacidades físicas y mentales de los individuos, y esto puede cambiar rasgos propios de tales personas. Así, algunos filósofos sostienen que el uso de tecnologías del mejoramiento humano involucra, en gran medida, un suicidio que trae a la existencia a una nueva persona (Elliott, 1999, pp. 28-29):

*"Lo que es preocupante sobre las así llamadas "tecnologías de mejoramiento" podría no ser el prospecto del mejoramiento, sino el hecho más básico de alterarse a uno mismo, de cambiar capacidades y características fundamentales de la identidad de uno. (...) [Profundas] preguntas parecen estar en disputa cuando hablamos sobre el cambiar la identidad de una persona, el núcleo mismo de lo que una persona es. Hacer que alguien sea más inteligente, darle una nueva personalidad o incluso darle un nuevo rostro (...). Estos [cambios] significan, en algún sentido, transformar a ese individuo en una nueva persona."*

Es importante notar que este tipo de argumento descansa en la asunción de que los individuos tenemos características esenciales, es decir, características que nos son propias y sin las cuales no seríamos los individuos que somos. Así, el argumento discutido por DeGrazia se puede reformular de la siguiente manera:

Premisa 1: el uso de tecnologías radicales de mejoramiento altera las propiedades esenciales de una persona.

Premisa 2: alterar las propiedades esenciales de una persona destruye a esa persona (y, a la luz de nues-

tra discusión, origina a una nueva persona).

Conclusión: el uso de tecnologías de mejoramiento radical es un suicidio que, paradójicamente, trae a la existencia a una nueva persona.

Una primera objeción es que este argumento confunde dos sentidos de identidad, a saber, la identidad numérica y la identidad diacrónica. Por un lado, la identidad numérica es la relación de identidad que todo objeto tiene solo consigo mismo; por ejemplo, en este momento, la persona que escribe este ensayo y Julio Silva son numéricamente idénticos, puesto que son una y la misma persona. Por otro lado, la identidad diacrónica es el sentido de identidad como persistencia que un objeto tiene a lo largo del tiempo (Silva, 2021). Este último es el sentido de identidad que tenemos en mente cuando decimos que, por ejemplo, ahora mismo soy la misma persona que era hace cinco años, incluso aunque podría haber cambiado en varios aspectos. El argumento presentado no distingue estos dos sentidos de identidad, puesto que la premisa (1) es plausible solo si se refiere a las propiedades esenciales de la identidad diacrónica, mientras que la premisa (2) es plausible solo si se refiere a las propiedades esenciales de la identidad numérica. ¿Cómo así? Lo que sucede es que el cambiar nuestras propiedades esenciales no nos destruye si consideramos este cambio desde la identidad diacrónica (después de todo, esos cambios suceden a lo largo de nuestra vida, pues no tenemos las mismas propiedades que teníamos cuando éramos bebés, por ejemplo). Esta es la primera objeción que presenta DeGrazia (2005, pp. 264-266).

Ahora bien, interpretando el argumento de manera caritativa, podemos tratar de asumir que los individuos tienen propiedades esenciales o lo que Elliot (1999) denominó capacidades y características fundamentales de la identidad de uno. En ese sentido, las dos premisas del argumento presentado se interpretarían como que se están refiriendo a la identidad sincrónica y que esta se alteraría si se modifican las propiedades esenciales. Entonces, es legítimo plantear la pregunta de cuáles podrían ser esas posibles características y capacidades fundamentales de la identidad de un individuo humano.

### ¿Tenemos propiedades esenciales?

Elliott arguye que los mejoramientos radicales nos harían perder características que son esenciales

para la identidad de uno mismo. ¿Cuáles podrían ser esas características esenciales? Una primera propuesta podría ser que la característica esencial de una persona es su personalidad psicológica. Sin embargo, esta respuesta es problemática: un individuo humano cambia de personalidad a lo largo de su vida. No hay una personalidad fija. Además, hay tratamientos psiquiátricos que, precisamente, apuntan a cambiar la personalidad de un individuo, y difícilmente alguien objetaría que estos tratamientos, al cambiar la personalidad, son problemáticos. Si los tratamientos psiquiátricos no son problemáticos, ¿por qué lo sería el uso de tecnologías de mejoramiento de cualidades psicológicas? Después de todo, el transhumanismo propone añadir o mejorar ciertas cualidades psicológicas y, en ese sentido, nada sería perdido (o al menos nada realmente valorable).

En este punto, se podría objetar que, a pesar de que la personalidad de un individuo humano cambia a lo largo de su vida, esa persona no deja de ser humano, es decir, no deja de pertenecer a la especie *Homo sapiens*. Así, el transhumanismo es problemático porque sugiere que los humanos podríamos cambiar tanto que probablemente nos convirtamos en una especie diferente (posthumanos), lo cual es problemático. Entonces, la segunda propuesta sería que la característica esencial de una persona es pertenecer a la especie *Homo sapiens* y, en ese sentido, se debe preservar la especie humana (no se deben usar las tecnologías de mejoramiento). Esta propuesta la podemos encontrar en el escrito de los bioconservadores George Annas, Lori Andrews y Rosario Isasi (2002). En ese entonces, ellos promovían la creación de una 'Convención sobre la preservación de la especie humana'.

Ahora bien, esta última propuesta también es problemática por las siguientes razones: a) el concepto humano (animal) es diferente del concepto persona, puesto que ser persona es una propiedad del animal humano (Villena, 2010, pp. 66-67): las características de una persona son ser autoconsciente (consciente de sí mismo), consciente (de los objetos externos a la persona), racional, etc., y todas estas cualidades las puede tener o no el animal humano; b) no hay razón para darle importancia a la pertenencia a una especie: si conociéramos alienígenas que comparten nuestra inteligencia, identificaríamos características similares a las nuestras, por ejemplo, la auto-

consciencia, la racionalidad, etc.; c) es muy controversial el problema filosófico de qué es una especie:

*"A menudo los biólogos discuten lo que ellos llaman 'el problema de la especie'. Este se refiere al problema de dar una definición precisa de lo que es una especie. Muy sorprendentemente, no hay un consenso sobre este asunto. (...) La razón [de que una especie no sea algo fijo] es simple: en cada especie, encontramos variaciones considerables entre sus organismos constituyentes. Las mutaciones continuamente arrojan nuevas variantes genéticas, y la reproducción sexual continuamente 'baraja' los genes, resultando en diferencias genéticas extensivas entre los organismos dentro de una misma especie. Además, la constitución genética de cualquier especie cambia a lo largo del tiempo, a medida que evoluciona"* (Okasha, 2019, pp. 81-83).

En ese sentido, usemos o no las tecnologías de mejoramiento humano, inevitablemente la 'especie' *Homo sapiens* cambiará a lo largo del tiempo, a menos que nos extingamos en un futuro no muy lejano. En consecuencia, no es posible que los individuos humanos tengan propiedades esenciales que sean fijas. Los individuos y las especies siempre cambian a lo largo del tiempo. Así, cualquier otra sugerencia que se proponga como una característica esencial de los individuos humanos tendrá dificultades. En un tono muy similar, el célebre biólogo y filósofo de la ciencia Ernst Mayr (2004, pp. 26-27) ha argumentado que las ideas esencialistas no son aplicables en la biología.

En síntesis, el argumento que acabamos de desarrollar es el siguiente:

Premisa 1: si los individuos que son humanos (y su especie) cambian a lo largo del tiempo, entonces no tienen propiedades esenciales.

Premisa 2: los individuos que son humanos (y su especie) cambian a lo largo del tiempo.

Conclusión: los individuos que son humanos no tienen propiedades esenciales.

Esta conclusión también la comparte DeGrazia (2005, pp. 272-280). Ahora bien, a pesar de esta conclusión aquí sostenemos que hay cualidades que

realmente importan en el problema de la identidad personal: las propiedades relacionales. Desarrollemos esta idea.

### ¿Reemplazarías a tu ser querido fallecido?

Para defender la tesis de que las propiedades relacionales importan al abordar el problema de la identidad personal, usaremos como punto de partida una historia que se muestra en el episodio Ahora mismo vuelvo – *Be Right Back*, en inglés –, que es el primer episodio de la segunda temporada de la icónica serie de ciencia ficción distópica *Black Mirror*.

Estimado lector, imagine usted que se le ofreciera la oportunidad de reemplazar a su ser querido fallecido por una persona que es mejor en cada aspecto, bajo tus propios estándares (buen sentido del humor, buen aspecto físico, fidelidad, etc.). ¿Aceptaría esta oportunidad? En este episodio de *Black Mirror*, Ash, la pareja de Martha, fallece en un accidente. Sola y angustiada, Martha descubre que está embarazada. Sumida en la desesperación, utiliza una tecnología emergente para reemplazar a Ash. Inicialmente, se comunica con este nuevo Ash (aquí le llamaremos AshBot) mediante mensajes de texto. Luego, puede conversar con AshBot mediante el celular. Finalmente, se encuentra cara a cara con un robot no metálico muy similar a Ash (AshBot).

Inicialmente, Martha se negaba de manera categórica a reemplazar a Ash mediante esta tecnología, pero esta idea cambió al descubrir que estaba embarazada. Así, Martha sucumbió ante la tentación de apaciguar el profundo dolor de perder a un ser querido fallecido mediante un sustituto. Sin embargo, a pesar de que AshBot era mejor que Ash en muchos aspectos, Martha termina decepcionándose. Esto hace que nos planteemos la pregunta de qué ha sucedido aquí. ¿Por qué es problemático reemplazar por versiones mejoradas a un ser querido fallecido si, después de todo, podría compartir las mismas cualidades con el ser querido original?

### Copias exactas

Primer problema: si una persona quisiera un reemplazo de su ser querido, desearía que sea una copia exacta; sin embargo, AshBot no es una copia exacta de Ash. En el episodio, Martha recuerda constantemente que AshBot es muy diferente de Ash: AshBot no respira, no duerme, no come, no sangra, carece de voluntad, etc.; estas característi-

cas desde luego, son perturbadoras e indeseables para Martha.

No obstante, hay ciertas cualidades mejoradas que Martha aprecia de AshBot. En palabras expresadas de Martha, AshBot es muy bueno al momento de mantener relaciones sexuales, además, explícitamente señala que su aspecto físico luce como en los mejores días de Ash. Así, estas cualidades pueden ser vistas como un mejoramiento del Ash original. Sin embargo, estos mejoramientos son limitados, puesto que AshBot fue originado a partir de la información que Ash guardó en sus redes sociales, y esta información es limitada. En consecuencia, AshBot no comparte los mismos deseos, las mismas preferencias, la independencia, voluntad y asertividad de Ash. Esto último hace que Martha desprecie a AshBot y, después de todo, esto es entendible, dado que AshBot no es una copia exacta de Ash. Aunque suene redundante: AshBot no es Ash.

Ahora, para continuar la discusión filosófica, imaginemos que Martha pudiera tener un duplicado exacto de Ash. Este duplicado (llamémosle AshBotPro) tendría las mismas creencias, deseos, preferencias y recuerdos que Ash, incluso luciría y se comportaría exactamente como él. ¿Cuál sería el problema?

### Las propiedades relacionales importan

Para responder esta última pregunta, tengamos en cuenta la diferencia entre propiedades intrínsecas y propiedades relacionales. Por un lado, una propiedad intrínseca es una propiedad que tiene un objeto en virtud solamente de sí mismo, es decir, esta propiedad no depende de su relación con otros objetos (el volumen de un cuerpo, por ejemplo, no depende de alguna relación con otro objeto). Por otro lado, una propiedad relacional depende, como el nombre lo sugiere, de la relación que un objeto tiene con otros (la propiedad de estar casado, por ejemplo, depende de la relación que tiene un marido con su esposa y viceversa).

Para que AshBotPro sea Ash, ambos deben tener las mismas propiedades relacionales; sin embargo, este no es el caso, puesto que “incluso los duplicados exactos no adquieren las cualidades relacionales del original” (Richards, 2020, p. 44). Para entender esta idea, veamos el siguiente ejemplo: un duplicado exacto de un billete no tiene las mismas propiedades relacionales que un billete original, puesto que la posesión de este duplicado no sería le-

gal (para que lo sea, el billete duplicado debería ser producido, registrado y aprobado por la autoridad monetaria correspondiente). Así, esta es una propiedad relacional: un billete auténtico tiene la relación con la entidad monetaria correspondiente de haber sido producido, registrado y aprobado allí. En consecuencia, una copia exacta (una falsificación perfecta) no puede reproducir esta propiedad relacional. Precisamente esto es lo que sería AshBotPro: una falsificación perfecta. AshBotPro podría mantener todas las propiedades intrínsecas de Ash, mas no sus propiedades relacionales. Consideremos una propiedad relacional resaltante: el ser padre. El mero hecho de ser una copia exacta de Ash no hace que AshBotPro sea el padre de la hija de Martha – aunque es importante notar que sí podría mantener la relación, es decir, AshBotPro sí podría ser como Ash en la crianza de la hija de Martha, pero esta sería una nueva relación.

¿Realmente importa que AshBotPro y Ash no mantengan las mismas propiedades relacionales?, ¿no podrían Martha y los familiares de Ash estar satisfechos con un duplicado exacto de Ash? Después de todo, AshBotPro actuaría y luciría como Ash. Aquí, *"la respuesta está en darse cuenta de que las propiedades relacionales importan"* (Richards, 2020, p. 45). El amor, por ejemplo, es una propiedad relacional, al igual que el ser padre, y estas relaciones son importantes para las personas. Un duplicado exacto no puede conservar estas propiedades relacionales importantes. Así, esta tesis tiene como consecuencia que nuestros seres queridos son irremplazables, incluso por duplicados

exactos, puesto que estos no mantendrían las mismas propiedades relacionales importantes. Entonces, volviendo a la inicial discusión del transhumanismo, podemos obtener la siguiente conclusión: las tecnologías del mejoramiento humano no representan una amenaza a la identidad personal de un individuo en tanto que no alteran sus propiedades relacionales importantes; y, dado que es implausible suponer que los mejoramientos propuestos por el transhumanismo sucedan de una sola vez (el uso de estas tecnologías será gradual), esto hace prever que los individuos que usen estas tecnologías mantendrán sus propiedades relacionales importantes.

### Conclusiones

A partir de todo lo expuesto, podemos obtener las siguientes conclusiones:

- a) Los individuos que son personas no tienen características esenciales, es decir, no tienen capacidades y características fundamentales de la identidad de uno.
- b) A pesar de la conclusión anterior, hay cualidades que realmente importan en el problema de la identidad personal: las propiedades relacionales. Esta tesis tiene como consecuencia que nuestros seres queridos son irremplazables, incluso por duplicados exactos.
- c) El uso de las tecnologías de mejoramiento humano no representa una amenaza a la identidad personal de un individuo en tanto que no altera sus propiedades relacionales importantes.

### Referencias

Annas, G., Andrews, L., & Isasi, R. (2002). Protecting the endangered human: toward an international treaty prohibiting cloning and inheritable alterations. *American Journal of Law and Medicine*(28), 151-178.  
<https://doi.org/10.1017/S009885880001162X>

Bostrom, N., & Savulescu, J. (2009). *Human enhancement*. Oxford University Press.

DeGrazia, D. (2005). Enhancement Technologies and Human Identity. *Journal of Medicine and Philosophy*(30), 261-283.

[https://philosophy.columbian.gwu.edu/sites/g/files/zaxdzs1676/f/image/degrazia\\_enhancement.pdf](https://philosophy.columbian.gwu.edu/sites/g/files/zaxdzs1676/f/image/degrazia_enhancement.pdf)

Elliott, C. (1999). *A philosophical disease: Bioethics, culture and identity*. Routledge.

Silva, J. (30 de Marzo de 2021). *HUME Y EL PROBLEMA DE LA IDENTIDAD PERSONAL 1: EL IMPERSONALISMO/NIHILISMO* [Video] . Youtube.  
<https://youtu.be/kn8lhU0yHAc>

Mayr, E. (2004). *What makes biology unique? Considerations on the*

*Autonomy of a Scientific Discipline*. Cambridge University Press.

Okasha, S. (2019). *Philosophy of Biology: A Very Short Introduction*. Oxford University Press.

Richards, B. (2020). Be Right Back and Rejecting Tragedy: Would You Bring Back Your Deceased Loved One? En D. Johnson (Ed.), *Black Mirror and Philosophy: Dark Reflections* (41-49). Wiley-Blackwell.

Villena, D. (2010). ¿Yo soy una persona? *Analítica*(4), 55-67. <http://cesfia.org.pe/analitica/4/villena.pdf>

### Cómo citar este artículo:

Silva, J. (2021). ¿Es el pensamiento transhumanista una amenaza a la dignidad humana? *Futuro Hoy*, 2(3), 29-35.  
<https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.5>



Esta obra está bajo licencia internacional  
Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

## Transhumanismo Lado B: ¿Realidad que sobrepasa la ficción?

doi: 10.52749/fh.v2i3.6



### WILDO SIANCAS

Psicólogo por la Universidad San Ignacio de Loyola. Cuenta con estudios de maestría en Educación con mención en Psicología educativa. Se ha desempeñado como docente en organizaciones no gubernamentales orientadas al sector educativo y en psicología clínica infantil. Consultor independiente en metodología de la investigación. Miembro de la Sociedad Secular Humanista del Perú.

✉ wildo\_esmith\_14@hotmail.com

Se habla y se considera que tanto la ciencia como el arte mantienen diferentes esferas de la realidad de manera independiente. Sin embargo, es necesario mencionar que tanto la literatura como la cinematografía (ambas manifestaciones artísticas) han denotado con creces el desarrollo, incluso visionario, de los avances científico-tecnológicos del contexto histórico-cultural del ser humano. Claros ejemplos de ello suelen ser las obras literarias de Julio Verne, tales como *De la tierra a la luna* (1865) y *20 000 leguas de viaje submarino* (1870), la serie de entregas de la *Fundación* escritas por Isaac Asimov (1942 -1922) e incluso los *Códex politeámicos* de Leonardo Da Vinci durante el renacimiento. Pero, a medida que se daba cabida a los beneficios y futuros avances científico-tecnológicos, junto a ellos, se concebían al unísono las distopías y sus diversas vertientes, las cuales llegaron al grado de plasmarse en el paradigma "*High tech, Low life*" propio del género literario *Cyberpunk*. El cine ha tratado de retratar aquel fenómeno de manera audiovisual, colocando como punto de partida las connotaciones estéticas, simbólicas y conceptuales de esta vertiente. Esta es la razón por la cual el objetivo del presente texto es continuar el trabajo expuesto en Transhumanismo Lado A y observar la otra cara de la moneda del Transhumanismo: El Lado B, esa contraparte del *cassette* que muy poco se toma en cuenta, pero que a través de ésta podemos obtener un panorama amplio del impacto de la vertiente transhumanista en las sociedades futuras. Si bien el análisis se realizará bajo la lupa del género *Cyberpunk*, a través de sus manifestaciones literarias y cinematográficas dentro de la cultura popular, al menos será un primer paso para conce-

bir próximos espacios de diálogo acerca de este futuro tan distópico, pero no tan lejano a la realidad que conocemos.

### Complementos orgánicos exponenciales

Una de las ideas que suele mantener el contexto literario de las obras *Cyberpunk* amerita el desarrollo amplio y vasto de las biotecnologías, así como el alto costo que implica acceder a sus mejoras y las consecuencias de no realizarlo. Podemos ver un ejemplo de ello en la película *Los recolectores* (2010) en la cual los órganos sintéticos trasplantados suelen hallarse bajo hipoteca, en donde si no cancelas la cuota monetaria a tiempo, este suele ser extraído del hospedero. Asimismo, en la película *Gattaca* (1997) se suele apreciar el uso de la ingeniería genética desde un enfoque determinista que aumenta las brechas de acceso a una óptima calidad de vida. Si bien estas dos obras cinematográficas presentan un panorama relevante en cuanto al desarrollo y manipulación de las biotecnologías dentro del dominio público de sus habitantes, es menester mencionar que el hilo de sus argumentos guarda relación con ciertas obras literarias como *The reposession mambo* de Eric García (2009) y *Un mundo feliz* de Aldous Huxley (1932), obras icónicas dentro de la literatura distópica y la ciencia ficción. En ambas tramas se trae a colación un análisis exhaustivo de lo que hoy en día conocemos como la Bioética aplicada al desarrollo de biotecnologías exponenciales, así como los futuros retos a los que se enfrentará la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) dentro de este campo, tales como: la desigualdad en los niveles de cobertura de acceso a la salud, el auge de

movimientos de biohackers radicales o incluso el nacimiento de niños editados genéticamente, como el caso de las dos niñas editadas genéticamente en China (Cárdenas, 2019; GBD, 2019; Wolinsky, 2016).

### Singularidad tecnológica incorporea a la identidad humana

Otro de los postulados que caracteriza la vertiente del *Cyberpunk* es la presentación de entidades artificiales e inorgánicas capaces de emular procesos cognoscitivos análogos al ser humano. Un ejemplo de ello se puede observar en los replicantes propios de la película *Blade Runner* (1982) los que, al ser entidades sintéticas orientadas a realizar trabajos forzados y riesgosos, manifiestan cierto grado de humanidad al intentar mantener su propia existencia a pesar del inminente final que les depara: el exterminio o la degradación con el devenir de los años. Este hilo argumentativo se mantiene en otras películas como *Inmortal* (2015), *Transcendence: Identidad virtual* (2014) o *Chappie* (2015), en donde manifiestan cierto grado de consciencia, sea transferida, incorporada o resultado de alguna singularidad tecnológica, permite analizar hasta qué punto estos organismos sintéticos o híbridos lograrían concebir niveles de identidad incorporea análogos al ser humano.

Aquel aspecto trae a colación las obras icónicas de este género, tales como *¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?* De Philip K. Dick (1968) y *Neuromante* de William Gibson (1984), cuyas tramas abordan la decadencia de la vida y de la sociedad, así como diversos planteamientos éticos en cuanto a los androides y los límites entre lo real y lo artificial. Dimensiones que, actualmente, la Ciberpsicología se encarga de abordar a través del estudio de las interacciones sociales y los procesos de cambio en la conducta de los organismos inducidos por las nuevas tecnologías (Parsons, 2017). Estos aportes han permitido el desarrollo de arquitecturas emocionales en Inteligencia Artificial o incluso el desarrollo de *bots* capaces de brindar calidad informativa y conexión emocional al momento de interactuar con la audiencia (González & González, 2017; González & García, 2006). Pero estos avances también ponen en discusión el desarrollo de sesgos raciales y de género en algoritmos informáticos, procesos de discriminación logarítmica en selección de personal, accidentes en infraestructuras digitales, armas programables de destrucción masiva o aumento del desempleo en

humanos (Mendoza, 2020; Páez & Ramírez, 2020; Turchin & Denkenberger, 2018).

### Sistemas ideológicos totalitarios

En cuanto a los sistemas gubernamentales presentados a lo largo de la trama del género *Cyberpunk* u otras entregas relacionadas con la ciencia ficción, el auge de regímenes totalitarios que restringen el análisis crítico de los fundamentalismos del gobierno imperante son una manifestación clara del contexto social donde se hallan inmersos los personajes. Un ejemplo de ello suele ser la *Fundación* de Isacc Asimov (1951), cuya trilogía, aparte de realizar un aporte considerable como las tres leyes de la robótica, también manifiesta la reticencia de los gobernantes en cambiar su mismo proceder en el imperio. Ello bajo el paradigma del "*non plus ultra*" en cuanto al conocimiento científico humano. Aquel ideal acabaría sometiendo al gobierno de turno en su propia corrupción e inacción a pesar de contar con indicadores preestablecidos como la evidencia psichistórica.

Lo anterior es una condición muy cercana a obras icónicas como *El cuento de la criada* de Margaret Atwood (1985), *Fahrenheit 451* de Ray Bradbury (1953), *Rebelión en la granja* de George Orwell (1945) o *1984* del mismo autor (1949), cuyas adaptaciones a la pantalla grande han sido precedidas por directores como Volker Schlöndorff (1990), François Truffaut (1966), Michael Radford (1984), John Stephenson (1999), entre otros. En estas distopías, los sistemas de gobierno imperantes suelen tomar un control totalitario en la calidad de vida y desarrollo social de sus habitantes. A tal grado de hacer uso de diversos recursos como ejecuciones de opositores, seguimientos que violan la privacidad o incluso técnicas de manipulación para que los adeptos al régimen y sus disidentes oscilen entre el exterminio, la sumisión o el fanatismo ciego. Todo ello bajo la excusa de proteger el simbolismo trastocado de una falsa sensación de gobernabilidad consensuada que suele ser basada en Pseudoideologías fundamentalistas. Un indicador no muy lejano en la realidad, si observamos los acontecimientos actuales, tales como el golpe de estado en Myanmar, las protestas de Hong Kong en China, la toma del estado de Afganistán por parte de los talibanes, la situación actual de Corea del Norte y de Venezuela, las protestas en la isla de Cuba e incluso la coyuntura reciente en las últimas elecciones peruanas y los acontecimientos de no-

viembre del 2020. Estos indicadores sociales lejos de reflejar el estandarte del ciberactivismo imperante, solo nos acercan a esta realidad presente dentro de la literatura y la cinematografía en su conjunto, de la cual el ser humano ve, pero no observa, oye, pero no escucha, actúa, pero no concientiza.

### Contextos líquidos de alta demanda

Por último, dentro de los diversos contextos en donde se desarrollan este tipo de obras y filmaciones, la baja consideración del impacto humano en el medio ambiente y la explotación de los recursos a expensas del cambio climático, suelen ser parte de ese paisaje ficticio y que sentimos muchas veces lejano. Un ejemplo de ello sería *La chica mecánica* del escritor Paolo Bacigalupi (2009), en donde el calentamiento global realizó escarnios en la distribución de los combustibles fósiles, redujo el acceso a los cultivos de alimentos y las catástrofes o plagas suelen ser un escenario frecuente. Condición que en cierta medida es real, pues el Panel Intergubernamental del Cambio Climático manifestó, en el informe de este año, el crecimiento constante de 1.5°C en la temperatura de la tierra. Un factor que seguirá aumentando al menos hasta mediados de este siglo en todos los escenarios de emisiones considerados. Una realidad donde el aumento de la frecuencia e intensidad de las temperaturas extremas, las olas de calor marinas y las precipitaciones intensas serán parte de las futuras generaciones de este siglo (IPCC, 2021).

Asimismo, el mercantilismo corporativo que tiende a sobredimensionar el valor de las utilidades y sus datos a expensas del capital humano y de los usuarios. Un aspecto observado en la película *El precio del mañana* (2011), en donde el costo por seguir viviendo el día suele ser demasiado alto en comparación a lo que se obtiene durante las jornadas de trabajo, a tal punto que llega a costarte la vida. Esto también se suele observar en entregas literarias como *El corazón de las tinieblas* del autor Joseph Conrad (1899) y no suele ser tan ajeno al actual proceso de explotación inmerso en la violencia, el choque de culturas y la discriminación racial, los cuales, a su vez, van de la mano de una concepción desproporcionada de la autorrealización con alto enfoque en la estética. Siendo ejemplo de ello, la industria publicitaria, cuyos paradigmas imperantes suelen ser un reflejo de lo que se considera estético en esos tiempos (Eco, 2005). Nosotros nos hallamos en constante inmersión y

explotación, hecho que es graficado en la cinta *Sobreviven* del director John Carpenter (1988).

No estamos tan ajenos a una realidad similar, tal como lo plantea Peirano (2019) al retratar un escenario en el que el uso de herramientas conductuales permite la perpetuación del ciclo de consumo del público objetivo. Un pilar relevante para el desarrollo de una economía basada en la atención y donde los niveles de pertenencia y afiliación hacia ciertos estímulos obtienen una gran connotación en la esfera social del ciberespacio. Un entorno donde estamos cada vez más conectados a diversos contextos, pero distantes en cuanto a nuestros estilos de vida y consumo responsable. Todo ello, en aras de obtener recompensas inmediatas que fungen como un soma artificial que nos genera un bienestar constante y alimenta el hedonismo propio del ego humano.

### Palabras finales

En síntesis, si bien el Transhumanismo trae consigo diversos paradigmas relevantes en cuanto al desarrollo social, científico y tecnológico, resulta necesario apreciar la otra cara de la moneda, la de una posible realidad alternativa que por más variable, ficticia y lejana que nos parezca, no resulta ser del todo ajena a nosotros. Ya que el arte, así como sus diversas manifestaciones, entre ellas la literatura y cinematografía, demuestran la perspectiva del contexto en la cual fueron elaborados y los posibles escenarios hacia donde podríamos ir o que incluso podríamos estar viviendo en carne propia. Puesto que los límites entre la realidad tecnológica y la ciencia ficción, suelen ser tenues.

### Referencias

- Asimov, I. (2002). *La Fundación*. Plaza & Janes.
- Atwood, M. (2019). *El cuento de la criada*. Salamandra.
- Bacigalupi, P. (2011). *La chica mecánica*. Plaza y Janés.
- Blomkamp, N. (Director). (2015). *Chappie* [Película]. Media Rights Capital.
- Bradbury, R. (2019). *Fahrenheit 451*. DeBolsillo.
- Cárdenas, R. (2019). *CRISPR y el nacimiento en china de dos niñas editadas genéticamente*. Lima: Instituto de Extrapolítica y Transhumanismo.  
<https://extrapolitica.ssh.org.pe/wp-content/uploads/2019/09/C%C3%A1rdenas-Krenz-Ronald-CRISPR-y-ni%C3%B1as-editadas-gen%C3%A9ticamente-IET.pdf>
- Carpenter, J. (Director). (1988). *Sobreviven* [Película]. Alive Films.

- Conrad, J. (2010). *El corazón de las tinieblas*. El Comercio.
- Dick, P. (2006). *¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?* Edhasa.
- Eco, U. (2005). *Historia de la belleza*. Lumen.
- García, E. (2009). *The reposession mambo*. Harper Collins Publishers.
- GBD 2019 Universal Health Coverage Collaborators (2020). Measuring universal health coverage based on an index of effective coverage of health services in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 396 (10258), 1250–1284. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30750-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30750-9)
- Gibson, W. (2002). *Neuromante*. Minotauro
- González, M. & García, J. (2006). Arquitecturas emocionales en Inteligencia Artificial: una propuesta unificadora. *Teoría de la Educación: educación y cultura en la sociedad de la información*, 7 (2), 156-168. <https://gredos.usal.es/handle/10366/56510>
- Huxley, A. (2018). *Un mundo feliz*. DeBolsillo.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Summary for Policymakers*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- Mendoza, D. (2020). Racismo y roles de género, conductas perpetuadas en algoritmos de inteligencia artificial. *Coloquio*, 65 (2020), 132-135.
- Niccol, A. (Director). (2011). *El precio del mañana* [Película]. Regency Enterprises.
- Niccol, A. (Director). (1997). *Gattaca* [Película]. Columbia Pictures.
- Orwell, G. (2020). *1984*. DeBolsillo.
- Orwell, G. (2000). *Rebelión en la granja*. El Comercio.
- Páez, A. & Ramírez, N. (2020). *Análisis jurídico de la discriminación algorítmica en los procesos de selección laboral*. Ediciones Uniandes. <https://philpapers.org/rec/PEZAJD>
- Parsons T. (2017). *Cyberpsychology and the brain*. Cambridge University Press.
- Peirano, M. (2019). *El enemigo conoce el sistema*. Debate.
- Pfister, W. (Director). (2014). *Transcendence: Identidad virtual* [Película]. Alcon Entertainment.
- Radford, M. (Director). (1984). *1984* [Película]. Virgin.
- Sánchez, H. & Sánchez, M. (2017). Los bots como servicio de noticias y de conectividad emocional con las audiencias. El caso de Politibot. *Doxa comunicación*, 25 (2017), 63-84. <https://repositorioinstitucional.ceu.es/handle/10637/8765>
- Sapochnik, M. (Director). (2010). *Los recolectores* [Película]. Universal Pictures.
- Schlöndorff, V. (Director). (1990). *El cuento de la criada* [Película]. Bioskop Film.
- Scott, R. (Director). (1982). *Blade Runner* [Película]. The Ladd Company.
- Singh, T. (Director). (2015). *Inmortal* [Película]. Focus Features.
- Stephenson, J. (Director). (1999). *Rebelión en la granja*. [Película]. Hallmark Entertainment.
- Turchin, A. & Denkenberger, D. (2018). Classification of global catastrophic risks connected with artificial intelligence. *AI & Society*, 35(1), 147-163. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-018-0845-5>
- Truffaut, F. (Director). (1966). *Fahrenheit 451* [Película]. Anglo Enterprises.
- Verne, J. (2011). *De la tierra a la luna*. San Marcos.
- Verne, J. (2009). *20 000 leguas de viaje submarino*. Chirre S.A.
- Wolinsky, H. (2016). The FBI and biohackers: an unusual relationship. *EMBO reports*, 17(6), 793-796. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5278613/>

## Cómo citar este artículo:

Siancas, W. (2021). Transhumanismo Lado B: ¿La religión del futuro? *Futuro Hoy*, 2(3), 36-39. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.6>




Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

## Progenitor: el último rol delegado a las máquinas

doi: 10.52749/fh.v2i3.7



**ANGEL CROVETTO**

 <https://orcid.org/0000-0001-6358-0354>

Egresado de la Maestría en Educación con mención en Gestión de Instituciones Educativas por la Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Licenciado en Sociología por la Universidad Nacional Federico Villarreal. Especializado en Educación Superior por la Universidad Internacional Laureate. Es profesor en el Centro de Formación en Turismo (Cenfotur), especialista en Ética profesional, Liderazgo y competencias blandas. Expositor para la Cámara Peruana de Comercio Exterior (Camex) y para la Univ. Científica del Sur. Director de proyectos de la Sociedad Secular Humanista del Perú y de la Revista digital Futuro Hoy. Director General del programa digital Transformación Digital de la Educación (TDE).

 [angelcrovetto1@gmail.com](mailto:angelcrovetto1@gmail.com)  [angelcrovetto.com](http://angelcrovetto.com)

**Resumen.** Con más frecuencia permitimos que las máquinas elijan por nosotros, a través de innumerables algoritmos dejamos que las máquinas conozcan nuestros gustos y deseos y los proyecten ante nosotros para que, en medio de un aura de espejismo de control, elijamos lo que ya está predeterminado, pero, ¿en el fondo estos algoritmos nos conocen? ¿pueden reconocer en qué consiste nuestra humanidad? Este artículo en particular tiene el propósito de explorar la razón del por qué dejamos que las máquinas puedan tomar el control de nosotros, hasta llegar al punto que ellas puedan elegir nuestra existencia y la manera de vivir, como se plantea en la película *"I am mother"*.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial, Ciudadanía Digital, participación ciudadana

*\_ ¡Hija! ¿Leíste la lección? Podemos elegir un texto diferente...* Es parte de un diálogo de una película de ciencia ficción donde la madre intenta enseñar ética a su joven hija. Exploremos el argumento del film.

La película retrata a un androide que, después de una destrucción total de nuestra especie, se encarga de proteger el último banco de embriones humanos que queda en el planeta con el propósito de encontrar al ser humano mejorado. No solo inteligente, versátil, fuerte, resistente, sino moralmente adecuado para ser el o la persona encargada de repoblar y liderar a las nuevas generaciones de humanos, los que serán diseñados como bebés probeta en una secuencia constante de: crear, educar, evaluar, descartar y otra vez crear hasta encontrar al ser humano ideal según el perfil deseado. Descartando o desechando aquellos que no cumplen los estándares esperados. Este es el argumento de la película *"I am mother"*, del año 2019.

Con más frecuencia permitimos que las máquinas elijan por nosotros. A través de innumerables algoritmos dejamos que las máquinas conozcan nuestros gustos y deseos y los proyecten ante nosotros para que, en medio de un aura de

espejismo de control, elijamos lo que ya está predeterminado, pero, ¿en el fondo estos algoritmos nos conocen? ¿pueden reconocer en qué consiste nuestra humanidad? Este artículo en particular tiene el propósito de explorar la razón del porqué dejamos que las máquinas puedan tomar el control de nosotros, hasta llegar al punto en que ellas puedan elegir nuestra existencia y la manera de vivir, como se plantea en la película *"I am mother"*.

En la película se explora el rol del progenitor, circunscrito al cuidado, protección y educación por parte del androide; sin embargo, cabe señalar que el término "progenitor" es solo debido a que es el androide quien selecciona al bebé probeta. ¿Qué significa ser progenitor en este contexto? Consideramos que implica hacerse responsable de una vida vulnerable, dependiente, frágil como la de un recién nacido humano. Visto de esta forma, estamos identificando la expresión empírica de una de las relaciones más profundas de la naturaleza humana, el acto de amar como lo hace una madre o un padre. Expliquemos más este punto.

Podemos afirmar que el acto de amar es propio de los seres humanos conscientes, pero desde la

ciencia aún es un sentimiento ambiguo para ser estudiado; sin embargo, en los hechos, el amor ha inspirado grandes actos de heroísmo, pasiones y desdichas. Obras de arte que han permitido explorar la grandeza, pero al mismo tiempo las miserias humanas. Las emociones aún siguen siendo un misterio para gran parte de los neurocientíficos. Se puede ubicar ciertas partes del cerebro donde se instalan las emociones más instintivas, donde radica nuestra capacidad de sobrevivir ante situaciones extremas. La amígdala es considerada, por los estudios de la neurociencia, la parte del cerebro que dispara las sensaciones fisiológicas de emociones intensas como: el miedo, la ira, el estrés, etc. lo cual ha permitido al ser humano establecer mecanismos de respuesta rápida que hasta pasan por alto el neocórtex del cerebro, la parte más evolucionada y racional del mismo. Lopez Mejía et al. (2009) proponen "cuando se estimula eléctricamente la actividad de la amígdala a través de experimentos, en los humanos se produce miedo y aprehensión (Lanteaume et al., 2007). En los animales, quitar la amígdala genera una conducta de ausencia de miedo" (p.64). Por esta compleja forma en que el cerebro humano procesa las emociones y sentimientos es que las máquinas solo pueden simular las expresiones físicas y observables de las emociones, como el acto de amar.

Asimismo, existen evidencias de que, en el caso de los mamíferos, estos tienden a cuidar a su prole, esto es de forma casi intuitiva; ello instintivamente se hace para preservar la especie. Los progenitores dedican tiempo y esfuerzo a este rol que pretende garantizar el cuidado y la extensión de la vida: "la conducta de los progenitores es un hecho observable (por ejemplo, pasan un tiempo con su descendencia, la alimentan), tiene costos (por ejemplo, gastan energía, tiempo) y tiene efectos sobre su reproducción futura. Todo ello es bastante intuitivo, pero estudiarlo resulta algo más complejo" (Peláez del Hierro et al., 2014, p. 379).

En el caso de los seres humanos el proceso es paradigmático debido a que el cuidado parental se encuentra impregnado por la cultura del grupo humano. Desde esta perspectiva, los seres humanos han establecido diversos mecanismos que garantizan la continuidad de la especie y la transferencia de los genes de una generación a otra; sin embargo, esto varía en la forma en que se

realiza. *"Pero sí parece que el cuidado de las crías favorece la supervivencia y el éxito reproductivo de éstas lo que, además de ser bastante intuitivo, está demostrado empíricamente"* (Peláez del Hierro et al., 2014, p. 382).

Por otro lado, los avances tecnológicos están configurando máquinas que tienen como propósito simular la conducta de los seres humanos, en todo orden de cosas: su inteligencia, su capacidad de toma de decisiones, el cuidado de personas, el lenguaje emocional, etc. Ello implica que existe la tendencia a crear máquinas que se vinculen con nuestra manera de vivir y nos ayuden con las acciones cotidianas que facilitan nuestra existencia. Las máquinas vistas así, son medios para ciertos fines, descartables, y/o modificables por versiones cada vez más amigables, para que sigan cumpliendo con el propósito de servir mejor al ser humano. Al mismo tiempo, estamos trasladando la generación de nuestros recursos económicos, seguridad informática, propiedades, cuidado físico, educación, transporte, a las máquinas autónomas y en la actualidad dichas máquinas nos ayudan a diseñar al tipo de bebé que deseamos según ciertos gustos y preferencias de los progenitores. Creemos que este sería el último rol delegado.

*"Ya no se trata de dar un hijo a quien no puede tenerlo, sino, a través del diagnóstico preimplantatorio, dar un hijo de "buena calidad" que satisfaga los deseos de los padres, aunque no existan problemas de esterilidad; estos son los llamados "bebés a la carta" (KUYUMDJIAN de WILLIAMS, P. 2010. p. 122).*

Debemos resaltar que la maximización de las capacidades humanas es la aspiración del transhumanismo. Para llegar a ese nivel se exploran diversas tecnologías como el conjunto de tecnologías NBIC (nanotecnología, biotecnología, informática y ciencias cognitivas). En ellas se va descubriendo la manera de preservar nuestra calidad de vida, mejorando la salud, nuestras capacidades, facilitando nuestra existencia y relación con el entorno, es en este sentido que las máquinas van cobrando más y más vigencia. Nosotros -los humanos- creamos máquinas en la 4ta revolución industrial que facilitan nuestra vida de forma segura y amigable; sin embargo, ello puede entrar en colisión con ciertas perspectivas que consideran que

nuestro futuro puede estar en conflicto con nuestras aspiraciones, configurándose una paradoja. Explico mejor esto último.

En el artículo "La medida del hombre" Víctor García-Belaunde (2020) explora la posibilidad, aún remota, pero plausible, de que las máquinas lleguen a desarrollar una súper inteligencia hasta el punto de poder tener cierto sentido de autopreservación y existencia de sí mismo. Ello implicaría que estaremos ante la manifestación de una nueva forma de vida basada en silicio y no en carbono. Una forma de vida que requiere cierto grado de consideración de derechos y deberes. En la película que estamos analizando en este artículo, podemos notar que el propósito del androide es preservar la vida de la especie humana, lograr encontrar al mejor de nosotros para liderar el futuro, es decir, la máquina sigue estando al servicio de los humanos aun a costa de la vida de los mismos seres humanos que la crearon. La máquina en este sentido está comprometida con el futuro de la especie y solo ve como parte del proceso el desechar a aquellas personas que no cumplen las expectativas.

Ahora bien, ¿de quién aprendió esta simulada conducta moral? Las máquinas son programables y aprenden de sus progenitores, en este caso de los humanos. Homo Sapiens que hemos aprendido a su vez a descartar o desechar cuando no nos sirve algo, somos una especie que aún vivimos en el paradigma antropocéntrico; una especie que hasta la fecha aún no ha aprendido a vivir con sus virtudes y vicios. "I am mother", es una profunda exploración de nuestro sentido de humanidad. Dotar de derechos a seres creados de silicio sería un paso monumental en nuestra existencia como especie; sin embargo, aún es muy lejana esa posible situación [1]. Pero aquí radica la paradoja, en la actualidad estamos dando más y más poder a las máquinas para que controlen nuestra existencia y futuro, sin darnos cuenta de que cuando las máquinas puedan hacerse de un sentido de conciencia seremos completamente dependientes de ellas y habremos dejado de controlar nuestro futuro.

"I am mother", es una expresión paradigmática de ese futuro que vamos configurando casi de forma inconsciente. Un futuro en el que las máquinas puedan decidir por nosotros, tal como lo hace un corrector de texto; corrigiendo el lenguaje escrito de nuestra existencia. Sin embargo, tal como lo tocamos líneas arriba, hay algo que aún para las

máquinas más sofisticadas puede ser un misterio. El amor parental que profesan los progenitores humanos. La película brinda una perspectiva animista de las máquinas producto de la interacción que tenemos con ellas, les asignamos cierta valoración y con ello se produce un cambio en nuestra forma de verlas. El androide en la película provoca una sensación de amor por parte de la niña elegida como líder de la humanidad. Un amor que hasta el momento sólo es experimentado por el ser humano.

### A manera de conclusión

Por último, "I am mother" también pone en cuestionamiento cómo nosotros tratamos de preservar cierto atisbo de emocionalidad al crear máquinas que también puedan simular esos efectos, pero ello implica vivir en un mundo de espejos que se colocan uno frente al otro, perdiéndonos en sus imágenes. En otras palabras, creer que una máquina ama, como la mostrada en la película, es vivir una mentira. ¿Por qué dejamos que las máquinas puedan tomar el control de nuestro futuro? Ensayemos una respuesta. Pienso que aún no hemos logrado saber qué nos hace humanos: ¿nuestra capacidad de amar? ¿El que somos finitos?, ¿Nuestra conciencia? Probablemente sea una combinación de aspectos que, al lograr cierta sinergia, se convierten en más que la suma de sus partes. Lo humano aún es un misterio, de cualquier forma, muchos afirman que desde el posthumanismo podremos ser mejores seres conscientes a pesar de que dejemos de ser humanos por completo. Saber quiénes somos, cómo somos, podría elevar las posibilidades de predecir quiénes aspiramos ser, ello implica tener un propósito como especie y en consecuencia deberíamos tener cierto grado de control sobre nuestro futuro, por lo tanto ¿por qué delegamos a las máquinas el rol de progenitor que asegura nuestro futuro como especie?

Finalmente, lo cierto es que lo biológico de nuestra humanidad se va transmitiendo de generación en generación; sin embargo, en la película estamos apelando al cálculo estadístico, probabilístico de ceros y unos para saber a quién heredar nuestro legado haciendo que las máquinas asuman esa decisión. Pienso que, si esto ocurre en la realidad, será el último rol delegado a la máquina.

Bueno, al final solo es una película... aunque algunos dicen que la ciencia ficción con el tiempo se

convierte en ciencia. En este caso, ojalá estén equivocados.

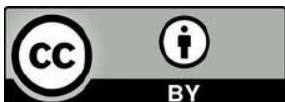
[1] En esta reflexión no estamos considerando a la Robot Sophia como sujeto de derechos a pesar que el estado de Arabia Saudita lo haya reconocido así. Tema que podría ser abordado en otro artículo.

## Referencias

- Peláez Del Hierro, F., Fidalgo de las Heras, A., Sánchez, S., & Caperos, J. (2014) *Etología del cuidado parental: evolución, conducta y mecanismos*.  
[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680464/etologia\\_pelaez\\_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680464/etologia_pelaez_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- García-Belaunde, V. (2020). La medida del hombre. *Futuro Hoy*, 1(1), 27-28. <https://futurohoy.ssh.org.pe/wp-content/uploads/2020/12/Garcia-Belaunde-Velarde-V.-2020-La-medida-del-hombre.-Futuro-Hoy.-Vol.1-Nro.1.pdf>
- Grant Sputore (Director). *I am mother* [Película]. Adelaide Studios
- López Mejía, D., Valdovinos de Yahya, A., Méndez-Díaz, M., & Mendoza-Fernández, V. (2009). El Sistema Límbico y las Emociones: Empatía en Humanos y Primates. *Psicología Iberoamericana*, 17(2), 60-69.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133912609008>
- KUYUMDJIAN de WILLIAMS, P. (2010), "Bebés a la carta". Frente a una nueva eugenesia", *Vida y Ética*, 11(1).  
<http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/bebes-a-la-carta-eugenesia.pdf>

## Cómo citar este artículo:

Crovetto, A. (2021). Progenitor: el último rol delegado a las máquinas. *Futuro Hoy*, 2(3), 40-43.  
<https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.7>




Esta obra está bajo licencia internacional  
 Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

## El poder de la tecnología inteligente sofisticada

doi: 10.52749/fh.v2i3.8

**KENNER MORI CASTRO**

 <https://orcid.org/0000-0002-4749-9166>



CEO y cofundador de Innovacit, fundador de la organización social Cultura Steam, divulgador de ciencia, tecnología y educación. Miembro del Consejo Regional de Ciencia, tecnología, emprendimiento e innovación de Huánuco (CORCITEI). Miembro Investigador del Instituto de Estudios Transhumanistas (IET). Formó parte del Consejo Regional de la Juventud - Huánuco. Lic. en Sociología por la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, cursa estudios de Maestría en Gestión Pública para el Desarrollo Social e Ingeniería de Sistemas computacionales.

 [kenner.yesser@gmail.com](mailto:kenner.yesser@gmail.com)  @kennermori19

Resumen. Este artículo tiene por objetivo analizar dos capítulos de la serie de ciencia ficción "Black Mirror" de la empresa Netflix Inc. Donde en ambos se utilizan tecnología inteligente muy sofisticada. Uno de los capítulos de la serie lleva por título "Vuelvo enseguida" y se encuentra en la Temporada 2 y el otro se ubica en la Temporada 3 con el título "Odio Nacional". Vuelvo en seguida, trata de una joven pareja que se va a vivir a una casa de campo, sin embargo, el novio Ash fallece con una camioneta y su novia Martha triste por la soledad accede a tener conversaciones con una Inteligencia Artificial que tiene todos los rasgos de su novio fallecido, ahí empieza la trama principal. Por otro lado, el capítulo de Odio Nacional, trata de una serie de asesinatos que es investigado por 4 detectives, donde se concluye que los drones autónomos IDA, tienen cierta responsabilidad en ello. En ambos capítulos se muestra los peligros de la tecnología.

Palabras clave: black mirror, Netflix, robótica, tecnología inteligente

La gran mayoría de nosotros tiene la oportunidad de ver en este siglo el nacimiento de tecnologías que son logros grandiosos de la ingeniería, como drones autónomos, robots que imitan la morfología de algunos animales, las impresiones 3D, la Inteligencia Artificial - IA, la ingeniería genética y otras tecnologías disruptivas que tienen protagonismo en este artículo.

Para llevarlos a contexto se va a comentar y a analizar dos capítulos de la serie de ciencia ficción "Black Mirror" escrito por Charlie Brooker de la empresa Netflix Inc. Uno de ellos lleva por título "Vuelvo enseguida" (2013) y el otro "Odio Nacional" (2016).

### Vuelvo enseguida

Este capítulo, en resumen, nos muestra el desarrollo e interacción con una Inteligencia Artificial más sofisticada y con grandes avances. Martha y Ash son una joven pareja que se muda a una casa de campo. El capítulo inicia con la muerte de Ash en un accidente de carretera tras conducir de vuelta la camioneta usada para la mudanza.

Aquí empieza la trama principal. Tras la muerte de su novio, y para no sentir la soledad o el dolor de

perder a su compañero sentimental, Martha acepta mantener comunicación con un software o IA que accede a toda la información sobre su novio fallecido (publicaciones en línea, actualizaciones de Facebook, tweets y otro contenido público) e interactúa como él mediante el correo electrónico y llamadas, en un comienzo.

Con el tiempo Martha muestra desesperación y confusión. En una ocasión, deja caer su celular y rompe en llanto porque siente que dañó a su "novio", dicho de otro modo, empieza a tener sentimientos hacia un software que habla y "piensa" como él. De hecho, esto no está tan lejos de la realidad, Akihiko Kondo se enamoró de Hatsune Miku, un holograma conocida como la primera "Idol" virtual japonesa, con quien contrajo matrimonio el 04 de noviembre de 2018. Akihiko cuenta su historia y lo difícil que es lidiar con la aceptación de su familia. No obstante, lo más interesante es que la empresa Gatebox, que creó al holograma, realizó toda una campaña para ofrecer certificados de matrimonio con Hatsune Miku llegando a obtener 3 708 personas que solicitaron uno (Jiménez De la Fuente, 2019). ¿3708 personas quieren casarse con un holograma?

Otro caso real es el de Zheng Jijia un ingeniero chino de 31 años, experto en Inteligencia Artificial, que se casó con una mujer robot llamada Yingying construida por él mismo debido a que no encontraba una esposa humana (Molins, 2017).

Para no desviarnos de la trama, luego del ataque de pánico de Martha, ella se entera de que existe un nuevo servicio en etapa experimental que permite depositar la conciencia del Ash-virtual en un cuerpo biónico fabricado con carne sintética. Sería un androide con toda la configuración mental que tenía su novio. En la vida real, la empresa Boston Dynamics ya cuenta con robots cuadrúpedos y bípedos como Atlas, el cual es un robot humanoide con movimientos muy calculados. Aún sigue en investigación y en proceso de mejora de detalles, pero lo logrado hasta ahora es grandioso. Asimismo, se han desarrollado robots humanoides como Sofía, la cual fue construida por la empresa Hanson Robotics, tiene rostro humano y mantiene conversaciones como si fuera una persona mediante las herramientas en "inteligencia artificial" que le permiten simular personalidades humanas. A pesar de este avance singular, algunos expertos opinan que se trata de un "chatbot", como es el caso del ingeniero en informática Carlos Santana Vega (Santana, 2018). Un dato curioso de esta robot es que en el 2017 se volvió una ciudadana saudita y recibió incluso más derechos que las propias mujeres de ese país (BBC, 2017). ¿Cuán cerca estamos de tener androides con quienes cenar en casa? ¿Cuán cerca estamos de presentar a nuestra familia a un androide muy sofisticado como nuestra novia o novio? Estoy seguro de que en un futuro las relaciones sentimentales o sexuales de androides y humanos no serán tan extrañas como ahora, no obstante, eso no quita el hecho de preguntarnos si es un asunto moralmente correcto, ya sea por temas de salud mental, por ejemplo, o porque en nuestra sociedad ese acto sería poco aceptado e iría contra las creencias de muchas personas.

Volviendo al capítulo de la serie, en una escena Martha y Ash tienen relaciones sexuales. Ella queda sumamente sorprendida porque Ash puede durar el tiempo que ella desee y además ajustar el tamaño de su órgano viril para "complacerla más". En la actualidad existen los llamados "Sexbots" o "Sex Robots" que son desarrollados por varias compañías, uno de los robots más famosos es "Harmony" un robot humanoide con cuerpo de mujer creada por la empresa RealBotix que cuenta

con inteligencia artificial para mantener conversaciones, se sincroniza con nuestro Smartphone u ordenador mediante una aplicación, donde podemos configurar a nuestro robot y su personalidad. Por otro lado, está "Henry", un robot sexual de apariencia masculina que tiene la misma función que Ash en cuanto al órgano viril masculino (Gurrier, 2021).

Los robots sexuales ya son tema de análisis de muchas personas y profesionales, si bien cada persona puede vivir su sexualidad con responsabilidad, no es descabellado pensar en que puede existir una empresa que desarrolle estos Sexbots con rostros y cuerpos de niños o niñas reforzando los casos de pedofilia, o, también, que cuenten con la capacidad de decidir qué rostro tiene tu robot sexual: el de tu actriz favorita, de tu vecina o de tu ex-enamorada.

¿Cómo garantizar que los robots sexuales son seguros? ¿Cuán ético sería mantener relaciones sexuales con un robot con aspecto de un infante? ¿De qué manera afectará a nuestro cerebro humano la intimidad con un robot sexual? Este capítulo de la serie de Netflix nos deja mucho por analizar y más aún en la parte final, donde se retrata una escena en la que años más tarde Martha cría a su hija de siete años, pero mantiene al androide Ash escondido en la buhardilla de su casa de campo, mostrándonos que aún mantiene un vínculo afectivo fuerte con el androide que tiene el aspecto de su novio fallecido. Luego de este capítulo no puedo evitar preguntarme ¿Cuán reales serían los sentimientos hacia un androide? ¿Cuánto influye el aspecto psicológico para mantener relaciones no solo sexuales sino sentimentales con un robot u holograma? ¿Si existieran en un futuro relaciones sentimentales de humanos con androides cómo sería la reproducción natural humana?

### Odio nacional

Sobre este capítulo, la breve descripción que se brinda en Netflix dice lo siguiente: Dos detectives encuentran una pista inquietante tras la muerte de una periodista afectada por un escándalo en las redes sociales.

El capítulo inicia con la muerte de tres personas conocidas en circunstancias extrañas. Luego de la muerte de la periodista Jo Powers, quien fue atacada en las redes sociales tras publicar un artículo en el que criticó la inmolación de una activista con discapacidad, se siguen otras dos. La del Rapero

Tusk, quien fue criticado por insultar y burlarse de un niño admirador suyo que lo imitó, y la de la joven Clara M. que publicó una fotografía donde fingía orinar en un monumento memorial a los fallecidos en la guerra.

Estos tres personajes son criticados en las redes sociales y los mensajes están acompañados del uso del *hashtag* "#DeathTo..." seguido de su nombre. Esto conlleva a que las personas con mayor cantidad de *hashtags* sean asesinadas. Este detalle nos invita a apreciar el gran alcance que las redes sociales tienen para llegar al odio en masa e, indirectamente, crear cómplices de asesinato. Al final se descubre que las muertes son causadas por Drones Autónomos (IDA), que tienen la forma y tamaño de una abeja, los cuales entraron en funcionamiento tras la desaparición y extinción de las abejas reales en Inglaterra. Debido a la gran labor que tienen estos insectos en el medio ambiente para la polinización de las distintas plantas estos drones cumplen con esa función haciendo uso de pequeños paneles solares y replicándose en colmenas que son como "Impresoras 3D" más sofisticadas. Un dato interesante es que existen proyectos científicos similares a los IDA en la vida real. Uno de ellos es desarrollado en el Instituto Avanzado de Ciencia y Tecnología Industrial, AIST (Japón). Actualmente, los científicos Xi Yang y Eijiro Miyako (2020) trabajan en la creación de drones-abeja que reparten burbujas de jabón cargadas de polen con el fin de coadyuvar a la no disminución de esta especie por la degradación de su hábitat y el cambio climático.

Continuando con la trama, luego de estos homicidios la investigación concluye que la causa principal es el Hackeo de los IDA. Con los códigos correctos y el uso de visión artificial para el reconocimiento facial, los IDA se vuelven armas letales y poco sospechosas. Al final se descubre que el mismo gobierno tiene injerencia en esta última funcionalidad de los IDA, así como en el proyecto en general. Lo grandioso de este capítulo es que la creación de estos drones ayudó al planeta a cumplir la función de las abejas luego de su extinción; sin embargo, no toda tecnología es segura y por más que la encriptación sea de nivel "militar" como el de los IDA, hubo quienes lograron hackearla y utilizarla para dañar a las personas que tenían más menciones con el *hashtag* "#DeathTo..." en la red social. ¿Se imaginan que por impopularidad o críticas sobre tu comportamiento se haga tendencia

un asesinato?

Este capítulo pone en debate que incluso cuando se desarrolle la tecnología "más segura" que parezca inofensiva, aún es desarrollada por el hombre e incluso con ambiciones de algunos gobiernos por tener la tecnología militar más avanzada. En la serie se habla de abejas drones y en la vida real hablamos de todo tipo de armamento tecnológico avanzado, pero basta con revisar los últimos avances en tecnología para esbozar que nos encaminamos hacia el desarrollo de una serie de tecnologías descritas en películas de ciencia ficción del ayer que se asoman como la ciencia real de hoy. ¿Cómo serían las guerras en el futuro? ¿Realmente las tecnologías armamentistas que posee cada país son seguras ante todo hackeo? ¿Cuáles serán las nuevas armas tecnológicas?

Aún existen muchas preguntas por responder sobre el futuro de la "Tecnología Inteligente" y su impacto en nuestra sociedad y nuestras vidas, pero lo seguro es que las películas o series de ciencia ficción han tenido gran importancia para que muchas empresas, gobiernos, científicos o investigadores puedan adoptar la ficción y transformarla en realidad.

## Bibliografía

- BBC Mundo Tecnología. (30 de octubre de 2017). *Sophia, la robot que tiene más derechos que las mujeres en Arabia Saudita*. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-41803576>
- Gurrier, M. (04 de Junio de 2021). *El futuro del sexo tiene cara de robot*. Forbes Argentina. <https://www.forbesargentina.com/lifestyle/el-futuro-sexo-tiene-cara-robot-n5966>

- Jiménez De la Fuente , F. ( 28 de mayo de 2019). "Me casé con un holograma: es difícil de entender, pero debería ser respetado". BBC News - Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-48229491>
- Molins Renter, A. (04 de abril de 2017). *Un ingeniero chino crea una mujer robot y se casa con ella*. La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/vida/20170404/421432384087/ingeniero-chino-mujer-robot.html>
- Santana, C. (Productor). (2018). *El Robot Sophia ¿Progreso o fraude?* | DotCSV [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=C1z1uaAamLs>
- Xi, Y., & Eijiro, M. (2020). Soap Bubble Pollination. *iScience*, 23(6). <http://dx.doi.org/10.1016/j.isci.2020.101188>
- Brooker, C. (Escritor), & Harris, O. (Director). (21 de octubre del 2016). *Odio Nacional* (Temporada 3, Episodio 6) [Episodio de serie]. En Brooker, C. (Productor), *Black Mirror*. Netflix.
- Brooker, C. (Escritor), & Harris, O. (Director). (11 de febrero del 2013). *Vuelvo enseguida* (Temporada 2, Episodio 1) [Episodio de serie]. En Brooker, C. (Productor), *Black Mirror*. Netflix.

### Cómo citar este artículo:

Mori, K. (2021). El poder de la tecnología inteligente sofisticada. *Futuro Hoy*, 2(3), 44-47. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.8>




Esta obra está bajo licencia internacional  
Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

## Mejoramiento animal: diferenciando procedimientos\*

doi: 10.52749/fh.v2i3.9



**PIERO GAYOZZO**  <https://orcid.org/0000-0002-5112-5431>

Coordinador General de la Sociedad Secular Humanista del Perú (SSH). Fundador y Sub Director del Instituto de Estudios Transhumanistas (IET). Miembro de la Asociación Peruana de Comunicadores y Periodistas Científicos (APCIENCIA) y de la Asociación Peruana de Ateos - APERAT. Llevó estudios de ingeniería industrial en la Universidad de Lima. Miembro del Consejo del Fondo Editorial de la Sociedad Secular Humanista del Perú.

 [pgayozzo@ssh.org.pe](mailto:pgayozzo@ssh.org.pe)  @pgayozzo

**Resumen.** En los últimos años, el debate sobre el mejoramiento humano ha dado pie a discutir sobre los alcances del mejoramiento animal. En esta naciente discusión se hace uso de diversos conceptos para referir al proceso de modificación tecnológica de los animales. En este artículo se procura brindar una definición más precisa de dichos conceptos, principalmente los de mejoramiento animal, elevación animal (animal uplift), aumento animal (animal augmentation) y desmejoramiento animal (animal disenancement). Para ello se revisó la literatura disponible y se analizaron los objetivos e intereses subyacentes a cada uno. Finalmente se concluye que estos términos, aunque similares, refieren a distintos tipos de modificaciones tecnológicas.

**Palabras clave:** Animal enhancement, ética animal, mejoramiento animal, transhumanismo, uplift

En vida, H. G. Wells fue uno de los más prolíficos escritores de la literatura inglesa. De entre los tantos géneros que su obra abarcó podemos claramente identificar y destacar su legado en la ciencia ficción. Quizás una de sus más controvertidas novelas sea *La Isla del Doctor Moreau* -publicada originalmente en 1896- una historia que narra las experiencias de un biólogo náufrago en una isla ubicada en el Océano Pacífico y que se destacó por centrar su atención en la conducción artificial del proceso evolutivo de los animales a través de procedimientos de investigación científicas controversiales como la vivisección.

*La Isla del Doctor Moreau* inicia con el naufragio, rescate y recibimiento de Edward Prendick, el personaje principal, en una isla en la que habitaban dos médicos y un grupo de personas con apariencias poco convencionales. Ni bien es recibido en la isla, Prendick queda sorprendido por las facciones grotescas y las limitadas habilidades para hablar y para andar de los extraños habitantes que fungían de asistentes de los médicos, así como por los incesantes gritos de dolor que provenían del laboratorio en el que uno de los doctores trabajaba. Al descubrir que el más veterano de los investiga-

dores, no era sino el intrépido e infame Doctor Moreau, Prendick temió lo peor: que las deformes criaturas que asistían a los científicos hayan sido humanas alguna vez y que, de permanecer en la isla, él correría la misma suerte. A partir de entonces la historia se centra en los intentos de Prendick por escapar de Moreau y de su ayudante, por sobrevivir en el bosque y, sobre todo, por imponerse entre las criaturas extrañas que habitaban la isla.

De acuerdo a la narración, resulta que en Inglaterra, años atrás, Moreau fue un cirujano célebre que tuvo que abandonar el país tras el descubrimiento público de sus experimentos con animales, los cuales incluían prácticas poco éticas como la vivisección (disección de animales vivos). Desde entonces, el Doctor Moeau había perfeccionado la técnica y había hallado en esa remota isla del Pacífico Sur el espacio preciso para, lejos de la condena social, llevar a cabo sus experimentos. Lo que Moreau se proponía y, para el arribo casual de Prendick, había logrado con cierto éxito, era modificar la configuración anatómica y fisiológica de los animales para procurar humanizarlos, es decir, dotarlos de la estructura necesaria para que caminen erguidos, manipulen objetos e, incluso,

puedan hablar e interactuar entre ellos en un plano social un poco más complejo que aquel que les era connatural.

*La Isla del Doctor Moreau* es una narración que plantea diversos problemas filosóficos tales como qué nos hace personas, reflexiones sobre las relaciones posibles de conducta y las difusas diferencias entre humanos y animales no humanos, sobre la educación como proceso de desanimalización del hombre, sobre la imposición de la inteligencia como una la estrategia de supervivencia más compleja en la naturaleza, entre otros. No obstante, y más allá de las reflexiones que podemos hacer en torno a la novela de Wells, es imperioso prestar atención en la naturaleza del procedimiento al que el Doctor Moreau sometió a los animales. Específicamente, cabe preguntarnos sobre qué concepto es el más apropiado para describirlo: ¿fue un procedimiento de mejoramiento animal, un mecanismo de humanización o un aumento de las capacidades animales?

El presente artículo no propone responder a la pregunta anterior per se, sino, ingresar al debate en torno a la modificación tecnológica animal a partir de la fascinante historia de H.G. Wells. Las acciones de Moreau, aunque propias de la ciencia ficción, pueden ser condenables, como lo es la polémica vivisección y el maltrato animal en general; sin embargo, hoy en día existen procedimientos tecnológicos capaces de traer a la vida a los ficticios habitantes de esa isla. Entre estas destacan las biotecnologías, las nanotecnologías y otros adelantos de la Cuarta Revolución Industrial, las cuales ya han servido para iniciar el debate sobre los procedimientos de mejoramiento humano, en lo que se conoce como filosofía transhumanista (Bostrom & Savulescu, 2011; Hansell & Grassie, 2010), y que, ahora, también nos invitan a reflexionar sobre sus aplicaciones en los animales no humanos y sobre si realmente servirían para aumentar el bienestar de ellos o solo la curiosidad del hombre.

Aunque es posible indicar que en la academia el debate sobre el mejoramiento animal es bastante reciente, ya se han publicado contribuciones importantes, tales como la defensa por considerarlo una acción moral escrito por Sarah Chan (2009) o la controversial demanda por la elevación de animales de Dvorsky (2008). Incluso, se han publicado algunos capítulos de libros, como los de Grunwald (2012) y Yeates (2013), y libros enteros dedicados exclusiva-

mente al tema, como los de Grandin y Whiting (2018) y Batemal et al. (2015).

Al centrarse en la discusión concerniente a la relación animal-tecnología y al debate en cuestión, es posible identificar cuatro conceptos estrechamente vinculados: mejoramiento animal (*animal enhancement*), elevación animal (*animal uplift*), aumento animal (*animal augmentation*) y desmejoramiento animal (*animal disenancement*). Como indican Bateman et al. (2015), es importante establecer las diferencias entre los procedimientos tecnológicos a los que se someterán a los animales, así como los intereses y objetivos que le subyacen a aquellas acciones. Por ese motivo, a continuación, se procederá a dilucidar y esclarecer los conceptos anteriores, así como se agregará el de selección tecnológica animal (*animal techno-breeding*) con el objetivo de precisar los términos a ser empleados en el debate y contribuir en el mismo.

#### **Elevación animal (*animal uplift*)**

Término popularizado por David Brin, implica la elevación tecnológica de seres no sintientes o con limitadas habilidades cognitivas hacia un nivel de inteligencia comparable a la humana que les permita articular lenguaje o usar tecnologías (Encyclopedia of Science Fiction, 2017; Westfahl, 2005). Si bien es un recurso explorado especulativamente en la ciencia ficción, podemos indicar que la elevación animal es un procedimiento que apunta a cambiar el estatus del animal de objeto pasivo a sujeto con capacidades activas de cambio de su entorno y de comunicación directa con los humanos (Moreno, 2020).

Indirectamente, la elevación animal implica el intento de lograr que los animales no humanos superen las características que los humanos compartimos con ellos, pero que hemos aprendido a controlar o someter a través de la educación y, principalmente, de la capacidad de abstracción compleja, es decir, la superación de aquello que podemos denominar como animalidad. En efecto, como afirma Hauskeller (2017) la elevación animal parte de una valoración desfavorecida de los demás animales y de una interpretación del hombre visto como el mejor animal (antropocentrismo). Estas razones nos invitan a describir la elevación animal (*uplift*) como un procedimiento que busca humanizar a los animales, busca liberarlos de su animalidad en aras de convertirlos en exanimales hechos a imagen nuestra y dotarlos de las habilidades necesarias

para reconocer al hombre en un mismo nivel intelectual y comunicativo.

Por su parte, Dvorsky (2008) identifica dos tipos de elevamiento (*uplift*): el cultural y el biológico. El primero está vinculado a la información que se transmite inter-generacionalmente entre miembros de una misma especie, de manera no genética; procedimiento que no demanda de modificaciones o alteraciones directas al organismo. En otras palabras, refiere a aquello que puede denominarse selección cultural, y que está presente en algunos grandes simios, delfines y, con mayor notoriedad, en el ser humano. Con respecto al segundo, lo define como el procedimiento de dotación a los animales de habilidades cognitivas y sociales que les permitan participar de la vida política y manejar sus propias vidas y entornos de mejor manera.

### **Aumento animal (animal augmentation)**

La idea del aumento animal surge a partir del proyecto artístico de James Auger, el cual, más allá de la novedad artística, es descrito como un proceso de inclusión de tecnologías en los animales a fin de que les sirvan para superar sus deficiencias evolutivas (Sandhana, 2005).

Para comprender mejor esta propuesta se deben distinguir, por lo menos, tres tipos de entornos: artificiales, aquellos en los que predomina la presencia humana; semi-artificiales, aquellos en los que la actividad humana inicia su presencia o es esporádica; y los espacios naturales, aquellos en los que la actividad humana es nula. Los animales han desarrollado habilidades para entornos específicos, aquel balance vivido en un ecosistema natural puede verse afectado directamente por la intromisión de la actividad humana, la cual no solo es capaz de burlar las habilidades animales, sino también de afectar su bienestar.

Ya que la evolución biológica es muy lenta para que los animales puedan adaptarse a nuestra compleja actividad, las tecnologías se tornan una oportunidad más para ellos. De esta manera, el aumento animal se propone como una solución para la desventaja en la que se hallan los animales que viven en espacios artificiales o semi-artificiales. En el caso de los animales silvestres, el aumento animal buscaría aminorar los efectos negativos de los ambientes semi-artificiales sobre las habilidades animales. Con respecto a los animales domésticos, el aumento animal serviría para evitarles mayor sufrimiento (Auger & Loizeau, 2008). Esta últi-

ma definición, como se verá más adelante, podría estar incluida en la discusión sobre el desmejoramiento animal (*animal disenancement*), por ello es necesario resaltar que se refiere a los animales de compañía y no a los domesticados que forman parte de la industria alimentaria. De manera sucinta, el aumento animal consistiría, básicamente, en ayudar tecnológicamente a los animales a sobrevivir en un ambiente en el que cada vez hay mayor presencia humana que pueda afectarlos (Wired, 2007).

### **Mejoramiento Animal (Animal enhancement)**

Una de las más reconocidas definiciones para mejoramiento animal es la de Chan (2009), quien lo define como aquel procedimiento que:

- 1) Produce un incremento de las funciones naturales o agrega nuevas funciones.
- 2) Mejora algún aspecto del animal para propósitos humanos.
- 3) Permite un mayor cumplimiento de los intereses del animal.

A similar conclusión llega Grunwald (2012), quien al definirlo coincide con las condiciones (1) y (2), pero realiza un análisis más profundo del concepto de mejoramiento e incluye 3 dimensiones semánticas para comprender su naturaleza: la necesidad de establecer un punto de referencia desde el cual se mejore algo, considerar un criterio normativo o dirección de cambio y verificar la medida del cambio para determinar si se produjo o no un mejoramiento. Por ello, afirma que, a diferencia de conceptos como los de optimización o perfeccionamiento, el mejoramiento no posee una meta final, sino que es una modificación cuya valoración y propósito pueden variar ampliamente, ya sea, por ejemplo, para usos en la industria alimentaria, para mejorar la condición de vida del animal, aumentar la producción o los beneficios al consumidor. En síntesis, para Grunwald el mejoramiento animal es un procedimiento en el que *"alguien mejora algo en función de un criterio"*.

Esto lo lleva a indicar que, con respecto a la condición (3) de Chan, es innegable el hecho de que todo procedimiento de modificación tecnológica animal incluye la imposibilidad de tener un consentimiento informado de parte del animal y, por lo tanto, está sujeto a que sea el hombre el que determine los criterios de mejoramiento. Por ello,

Grunwald destaca el rol de los enfoques éticos predominantes en el debate: el utilitario, vinculado al provecho humano, y el defensor, el cual imagina la perspectiva e intereses del animal desde la lente humana.

En esto coincide Ferrari (2015), pues evidencia que en el debate se entiende por mejoramiento animal indistintamente a los procedimientos de disminución y mejoramiento de habilidades animales, así como se toman en cuenta los intereses humanos y animales en simultáneo. Por ello, Ferrari rechaza la condición (2) de Chan e indica que el enfoque de los defensores del mejoramiento animal que omiten críticas a la experimentación animal o incluyen la condición (2), lejos de referirse a mejoramiento animal en realidad promueven una forma de paternalismo centrado en el ser humano (los humanos saben lo que es mejor y útil para los animales, incluso si necesitan tecnologías o no), al cual denominó como bienestarismo animal tecnovisionario (*Technovisionary animal welfarism*).

Otra perspectiva sobre el mejoramiento animal es la de Yeates (2013), la cual, aunque puede ser compatible con la anterior, opta por resaltar que, por la variedad de procedimientos e intereses que involucra, se trata de un concepto amplio cuyo uso recomienda sea restringido y, en la medida de lo posible, se aplique como término paraguas.

### **Desmejoramiento animal (*Animal Disenhancement*) y Crianza selectiva tecnológica (*Animal Techno-breeding*)**

Hasta ahora no se ha logrado definir con claridad mejoramiento animal pues, como se ha analizado, existe una discrepancia con respecto al criterio (3) ofrecido por Chan. ¿Cuál sería la razón para considerar como mejoramiento animal a un procedimiento en el que solo se busca la utilidad humana? Existe una categoría para los procedimientos que mejoran las condiciones de vida del animal mediante la disminución tecnológica de sus habilidades (gallinas ciegas para resistir la vida en la granja o animales no sintientes para la industria alimentaria) a favor de aumentar la utilidad humana, Ferrari (2015) los denomina como *animal disenhancement*. Las condiciones para definir el desmejoramiento animal (*animal disenhancement*) según el argumento desarrollado por Ferrari, son básicamente tres:

(1) Mejora las condiciones de vida del animal me-

diante la disminución tecnológica de sus habilidades.  
(2) Responde a la utilidad humana.  
(3) Intenta resolver dilemas morales sobre el cautiverio animal.

Lo cierto es que no es necesario recurrir a tecnologías avanzadas para modificar las características animales a voluntad y provecho humanos. Nuestra especie ha criado selectivamente a un gran número de especies animales y vegetales, logrando reducir o aumentar algunas características o comportamientos e incluso ha aumentado la utilidad y productividad de los recursos animales, volviendo algunas especies más aptas para la cacería, la seguridad, el transporte o la producción de carnes y lácteos. Siguiendo este enfoque, el politólogo francés Guillaume Faye (2010) propone que las biotecnologías puedan emplearse para mejorar la productividad animal. A esto último es lo que denominaremos como Crianza selectiva tecnológica, pues, a diferencia del animal disenhancement no necesariamente cumple con las condiciones (1) y (3). La crianza selectiva tecnológica posee los mismos objetivos que la crianza selectiva, pero reduciendo el tiempo que demora la crianza generacional y el cruce selectivo a través de la aplicación de biotecnologías avanzadas como ingeniería genética o técnicas similares.

### **Dilucidando conceptos**

Se ha expuesto la existencia de términos bien definidos como los de elevación animal (*uplift*) o aumento animal (*animal augmentation*), pero el concepto principal del debate, el de mejoramiento animal (*animal enhancement*), encuentra dificultades y las discrepancias que existen en torno a las acepciones propuestas abren las puertas para incluir nuevos términos que refieran con mayor exactitud a algún conjunto de prácticas de modificación tecnológica animal. Por ello, se procederá a ofrecer una definición apropiada de los conceptos desarrollados en el artículo a partir de 5 criterios (véase Tabla 1): quién es el beneficiario (animal u hombre), cuál es el grado del beneficio (directo o indirecto), la naturaleza de su objetivo (aumentar supervivencia o reducir sufrimiento), el propósito, la cosmovisión subyacente y el enfoque ético del que parten.

### **Mejoramiento animal**

En el caso del mejoramiento animal se coincide con

Yeates (2013) al señalar que es un concepto amplio, pero lejos de rehuir a su uso y de incluir algunos de los procedimientos anteriores en él, lo señalaremos como aquellos procedimientos que tienen por objetivo modificar a los animales y tenerlos como beneficiarios principales. Incluiremos como formas de mejoramiento animal la elevación animal y el aumento animal.

**Animal Uplift**

Procedimiento tecnológico en el que se aumentan las capacidades cognitivas de un animal o especie animal. El beneficio podría discutirse entre dos grados distintos: directo, si beneficia al animal, o indirecto, si el procedimiento busca en realidad beneficiar al hombre. Esta diferencia de grados nos invita a distinguir dos variantes de la elevación animal (*animal uplift*): el transhumanista y el antropocéntrico.

La elevación animal guiada por una cosmovisión transhumanista implica la aceptación de un enfoque ético antiespecista, es decir, que no discrimina a los animales no humanos. Como consecuencia de su enfoque transhumanista esta variación del animal

*uplift* buscaría la promoción de la vida consciente y establecería al animal como su beneficiario directo ya que sus objetivos serían la búsqueda del aumento de sus probabilidades de supervivencia y la reducción de su sufrimiento a partir del aumento de sus habilidades cognitivas por medios tecnológicos. Este es el caso del transhumanista James Hughes (2004), quien propone que en una sociedad transhumanista los animales elevados tendrán el mismo estatus ciudadano que los transhumanos o los *cyborgs*, y que los animales deberán ser elevados (*uplift*) solo si el procedimiento de elevación no desata ninguna consecuencia indeseable o negativa en ellos.

Por otra parte, si el animal *uplift* es guiado por una cosmovisión antropocéntrica de la evolución, es decir, que tenga por propósito la humanización de los animales, la definición del beneficiario se torna un asunto discutible. Por un lado, podría partir de un enfoque ético utilitario y procurar únicamente conocer las consecuencias de un animal humanizado o estudiar el cruce de fronteras entre lo animal y la organización social humana compleja. En este caso, el beneficiario directo sería el hombre y el aumento

Tabla 1  
Tipos de modificaciones tecnológicas animales

TIPO	SUB-TIPO		BENEFICIARIO (GRADO)	Objetivo		PROPÓSITO	COSMOVISIÓN	ÉTICA
				Incrementar supervivencia	Reducir sufrimiento			
Mejoramiento animal ( <i>animal enhancement</i> )	Elevación animal ( <i>animal uplift</i> )	Elevación animal antropocéntrica	Animales (discutible)	Discutible	Discutible	Humanizar al animal	Antropocentrismo evolutivo (hombre como modelo de la evolución)	Defensivo o utilitario
		Elevación animal transhumanista	Animales (directamente)	Sí	Sí	Promoción de la vida consciente	Transhumanista	Antiespecista
	Aumento animal ( <i>animal augmentation</i> )	Animales (directamente)	Sí	Sí	Permitir al animal competir en un entorno artificial (humano). Acelerar su adaptación.	Tecno-paternalista	Antiespecista	
Modificación tecnológica animal	Crianza tecnológica animal ( <i>Animal techno-breeding</i> )		Humanos (principalmente).	No es su objetivo principal.	No es su objetivo principal.	Mayor productividad	Especista-Antropocéntrica. Animales como herramientas o medios.	Utilitario
	Desmejoramiento animal ( <i>animal disenancement</i> )		Humanos (principalmente). Animales (indirectamente)	Sí	Sí	Reducir los conflictos morales de la industria alimentaria	Bienestarismo tecno-paternalista	Utilitario/defensivo

Fuente: elaboración propia

de la supervivencia o la reducción del sufrimiento animal serían efectos colaterales y no prioritarios. En caso partiera de un enfoque ético defensivo, cabría preguntarse ¿qué tanto beneficiaría a un animal someterlo a un proceso de humanización? Por este motivo podría discutirse si esta intervención aumenta realmente su bienestar o reduce su sufrimiento, no obstante, no es motivo suficiente para no contemplarlo como un tipo de mejoramiento animal.

### **Animal Augmentation**

Se indicó que el aumento animal es un procedimiento dirigido a los animales silvestres y domésticos de compañía. La razón de ello es que la búsqueda del beneficio directo de los animales de la industria alimentaria nos invitaría a pensar en retirarlos de la misma y esto requeriría de una perspectiva abolicionista. No obstante, al no ser aquel debate tema central del artículo, lo ceñiremos a la definición del aumento animal, propósito para el cual se coincidirá con Auger (Wired, 2007) en que el aumento animal es todo aquel procedimiento tecnológico que busca la supervivencia de los animales en ambientes en los que cada vez hay mayor posibilidad de impacto negativo de la presencia humana. Pero otras condiciones están implícitas en el aumento animal, en este caso, el procedimiento es guiado por una cosmovisión tecno-paternalista. Como indica Ferrari (2015), no todo paternalismo es negativo, en este caso, parte de un enfoque antiespecista que identifica al animal como su beneficiario directo, pues se emplean las tecnologías para permitirle competir en entornos artificiales y acelerar su adaptación con los claros objetivos de aumentar su supervivencia y reducir el sufrimiento.

### **Modificación tecnológica animal**

Por otra parte, se definirá al *animal disenancement* y al *animal techno-breeding* como procedimientos que tienen en común que el principal beneficiario es el ser humano, por ello se les agrupará dentro del concepto de modificación tecnológica animal.

### **Animal techno-breeding**

El *animal techno-breeding* es todo procedimiento tecnológico que modifica a los animales, pero tiene por beneficiario principal al ser humano. Su objetivo no es ni aumentar la supervivencia ni reducir el sufrimiento de los animales, por el contrario, su

propósito es únicamente incrementar la productividad de los recursos animales. Este tipo de procedimiento es guiado por una cosmovisión especista antropocéntrica que contempla a los animales como meras herramientas y cuyo enfoque ético es netamente utilitario.

### **Animal Disenancement**

El *animal disenancement* es todo aquel procedimiento tecnológico que modifica a los animales, pero que beneficia principalmente a los seres humanos, a pesar de que también beneficia indirectamente a los animales. Aunque las modificaciones buscan aumentar la supervivencia o reducir el sufrimiento animal se aplica únicamente a animales que forman parte de la industria alimentaria, puesto a que su propósito es reducir los conflictos morales que surgen en la comunidad a partir de las condiciones de hacinamiento y el tratamiento a los que se someten a algunas especies animales. Este procedimiento es guiado por un enfoque ético utilitario y defensivo amparado desde una cosmovisión bienestarista tecno-paternalista.

### **Conclusiones**

El mejoramiento animal es un debate que recién ha iniciado, por ello debería prestarse atención especial a los conceptos involucrados en el mismo. Como se ha descrito, existen varios términos que, en principio, podrían ser empleados como sinónimos; sin embargo, al analizarlos con mayor detenimiento se evidencia la necesidad de que se incluyan otras variables para su correcta definición. En este artículo se vio que la diferencia principal entre el *animal enhancement* y las modificaciones tecnológicas animales es que, a pesar de que ambos someten a intervenciones tecnológicas a los animales, el primero tiene por beneficiario principal al animal, mientras que el segundo a los hombres. Incluso, al agregar otras variables, se distingue que dentro de cada conjunto de procedimientos existen diferencias. En el caso del *animal enhancement*, este comprende al *animal uplift* y al *animal augmentation*; mientras que dentro de las modificaciones tecnológicas animales podemos distinguir al *animal disenancement* y al *animal techno-breeding*. Con respecto al Doctor Moreau, podemos concluir que sus intenciones eran elevar a los animales de la isla (*uplift*), lo cual logró, pero las prácticas a las que recurrió (vivisección) distan de los propios de cualquier tipo de mejoramiento animal.

## Referencias

- Auger, J., & Loizeau, J. (2008). *Projects—Augmented Animals*. [http://www.auger-loizeau.com/oldsite/projects/augani/pro\\_augani.html](http://www.auger-loizeau.com/oldsite/projects/augani/pro_augani.html)
- Bateman, S., Gayon, J., Allouche, S., Goffette, J., & Marzano, M. (2015). *Inquiring into Animal Enhancement. Model or Countermodel of Human Enhancement*. Palgrave Macmillan.
- Bateman, S., Gayon, J., Allouche, S., Goffette, J., & Marzano, M. (2015). Introduction. En S. Bateman, J. Gayon, S. Allouche, J. Goffette, & M. Marzano, *Inquiring into Animal Enhancement: Model or Countermodel of Human Enhancement?* (pp. 1-12). Palgrave Macmillan.
- Bostrom, N., & Savulescu, J. (2011). *Human Enhancement*. University Press.
- Chan, S. (2009). Should we enhance animals? *Journal of Medical Ethics*, 35(11), 678-683. <https://doi.org/10.1136/jme.2009.029512>
- Dvorsky, G. (2008). All Together Now: Developmental and ethical considerations for biologically uplifting nonhuman animals. *Journal of Evolution & Technology*, 18(1), 129-142. <https://jetpress.org/v18/dvorsky.htm>
- Encyclopedia of Science Fiction. (22 de Noviembre de 2017). Uplift. <http://www.sf-encyclopedia.com/entry/uplift>
- Faye, G. (2010). *Archeofuturism*. Arktos Media Ltd.
- Ferrari, A. (2015). Animal Enhancement: Technovisionary Paternalism and the Colonisation of Nature. En S. Bateman, J. Gayon, S. Allouche, J. Goffette, & M. Marzano, *Inquiring into Animal Enhancement: Model or Countermodel of Human Enhancement?* (pp. 13-33). Palgrave Macmillan.
- Grandin, T., & Whiting, M. (2018). *Are We Pushing Animals to Their Biological Limits? Welfare and Ethical Implications*. CABI.
- Grunwald, A. (2012). Animal Enhancement. En A. Grunwald, *Responsible Nanobiotechnology. Philosophy and Ethics* (pp. 227-250). Pan Stanford Publishing.
- Hansell, G. R., & Grassie, W. (2010). *H+/- Transhumanism and Its Critics*. Philadelphia: Metanexus.
- Hauskeller, M. (2017). How to Become a Post-Dog: Animals in Transhumanism. *Between the Species*, 20(1). <https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2144&context=bts>
- Hughes, J. (2004). *Citizen Cyborg*. Westview Press.
- Moreno, R. M. (2020). Animal Representation in Recent Anglophone Science Fiction: Uplifting and Anthropomorphism in Nnedi Okorafor's "Lagoon" and Adam Roberts's "Bête". *Océánide*, 12, 78-83. <https://doi.org/10.37668/oceanide.v12i.28>
- Sandhana, L. (05 de Marzo de 2005). *Augmenting the Animal Kingdom*. *Wired*. <https://www.wired.com/2005/05/augmenting-the-animal-kingdom/>
- Westfahl, G. (2005). *The Greenwood Encyclopedia of Science Fiction and Fantasy. Themes, Works and Wonders*. Greenwood Press.
- Wired. (01 de Septiembre de 2007). *James Auger's Augmented Animals*. <https://www.wired.com/2007/01/james-augers-au/>
- Yeates, J. (2013). The Ethics of Animal Enhancement. En C. M. Wathes, S. A. Corr, S. A. May, S. P. McCulloch, & M. C. Whiting, *Veterinary & Animal Ethics. Proceedings of the First International Conference on Veterinary and Animal Ethics*, September 2011 (pp. 113-132). Wiley-Blackwell.

\*Texto adaptado del artículo original "Animal Enhancement, Uplift or Augmentation? Clarifying concepts" publicado en la *International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*, 8(09), 6542-6547. <https://doi.org/10.18535/ijsshi/v8i09.02>

### Cómo citar este artículo:

Gayozzo, P. (2021). Mejoramiento animal: diferenciando procedimientos. *Futuro Hoy*, 2(3), 48-54. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.9>



Esta obra está bajo licencia internacional  
Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

# ¿Agujeros de gusano y Viajes en el Tiempo? No es Probable

doi: 10.52749/fh.v2i3.10



## ADRIAN DE LA CRUZ

Miembro de la Sociedad Secular Humanista del Perú (SSH) y del Instituto de Estudios Transhumanistas (IET). Bachiller de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo - Junín. Es activista escéptico, divulgador de física y miembro de la Asociación Peruana de Astrobiología.

✉ elo.d.hdelacruz@gmail.com

**Resumen.** Los agujeros de gusano han avanzado tanto como un método para eludir las limitaciones de la velocidad de la luz, así como un medio para construir una máquina del tiempo (para viajar al pasado). Así, se argumenta que la Relatividad General puede permitir estas dos posibilidades. En este artículo se argumenta que los agujeros de gusano conectan regiones contrarias desconectadas causalmente, violando dos de los principios más fundamentales de la física, a saber, la conservación de la energía local y el principio de incertidumbre energía-tiempo.

**Palabras clave:** Agujero negro, agujero de gusano, viaje en el tiempo, máquina del tiempo, leyes físicas

### 1. Agujeros de gusano

Un agujero de gusano es una geometría espacial múltiplemente conexa que consiste en dos "agujeros con boca" separados por una distancia. Los labios de la boca se identifican porque existe un atajo a través del agujero de gusano. Yendo por el camino largo, la distancia entre las bocas, llámese  $L$ , puede ser enorme e incluso infinita. Por el contrario la distancia  $l$ , a través del agujero de gusano, puede ser muy pequeña. Según algunos autores, estos agujeros de gusano podrían ser restos del big bang como también geometrías artificialmente construidas. Los agujeros de gusano son muy comunes, se habla de ellos con frecuencia en la prensa, en las historias de ciencia ficción y en los libros de física para una audiencia masiva.

Tales agujeros de gusano, si es que existen, serían ventanas muy interesantes de regiones distantes del espacio – incluso más allá de nuestro horizonte cósmico. Podríamos pasar por una, echar un vistazo alrededor y volver a informar de lo que vimos (Greene, 2006; Thorne, 2010). Si no fuéramos lo suficientemente valientes para hacer eso, podríamos enviar una cámara de televisión conectada a un cable. Se ha recomendado que los agujeros de gusano se usen como medio para escapar de un moribundo universo-burbuja a uno

más joven y seguro (Kaku, 2011). Si existieran, podrían dar un significado operativo a la idea de "Multiverso". Por último, se especula que puedan ser componentes de supuestas máquinas del tiempo.

Al analizar estas afirmaciones, es importante darse cuenta de que los agujeros de gusano transitables (TW's) no son posibles en la física clásica. La Relatividad General clásica no permite a un agujero de gusano, tal como un Puente de Einstein-Rosen, permanecer abierto el tiempo suficiente para que un objeto pase de una boca a otra. La idea en la mecánica cuántica, por lo general en la forma del efecto Casimir, puede permitir violaciones de las condiciones de energía positiva que prohíben los TW's. Demos a los agujeros de gusano el beneficio de la duda y asumamos que los efectos cuánticos pueden estabilizarlos; sin embargo, debido a que no existen en el límite clásico, un análisis coherente debe tener en cuenta las limitaciones de la mecánica cuántica, en particular, el principio de incertidumbre. Eso y el hecho de que la energía es una carga gauge, es todo lo que se utilizará en este trabajo.

Puramente a efectos de poder visualizar la geometría, analizaremos la cuestión en 2+1 dimensiones. Comencemos por describir una geo-

metría espacial de dos dimensiones que contiene un agujero de gusano. Tomamos una hoja grande de papel normal y la doblamos de modo que los puntos distantes estén cerca y conectados en un espacio de tres dimensiones. Luego cortamos dos bocas e identificamos los bordes. Si el camino más largo es muy grande podemos ignorar el hecho de que las dos hojas están conectadas (excepto por el agujero de gusano) y pensamos en ellos como dos universos separados conectados por un agujero de gusano. Llamamos a las dos hojas **A** y **B**. Vivimos en **A**.

Visto desde cualquier lado, los agujeros de gusano pueden tener masa, motivo por el que crean un campo gravitatorio que en 2+1 dimensiones significa un déficit cónico. En ese caso, la geometría sería un par de conos conectados en sus puntos por una región suavizada de curvatura negativa. Dicho sea de paso, el hecho de que el agujero de gusano está curvado negativamente es una manifestación explícita de que se necesita energía negativa para apoyar la configuración.

## 2. El caso eléctrico

Vamos a empezar un experimento simple que involucra a dos cajas (cajas 1 y 2) que pueden contener partículas cargadas eléctricamente. Llame a las partículas mesones  $\pi^+$ . Podemos construir un estado (trabajamos en un gauge de Coulomb) con una carga total  $N$  y una fase relativa  $\theta$ .

$$|N\theta\rangle = \sum_{n=0}^N |N-n, n\rangle e^{in\theta}$$

donde  $|m, n\rangle$  significa un estado con carga  $m$  en la caja 1 y  $n$  en la caja 2. La fase relativa es mensurable y se puede medir de la siguiente manera. Un haz de neutrones se divide en dos haces. Un haz se envía a la caja 1 y el otro a la caja 2. Al pasar por la caja de mesones  $\pi^+$ , una carga puede ser absorbida, convirtiendo un neutrón en un protón. Cuando se vuelven a combinar los haces, la probabilidad de encontrar un protón contiene un término de interferencia proporcional a  $\cos 2\theta$ .

Típicamente, la fase no será independiente del tiempo, pero debido a la energía electrostática de Coulomb, oscilará de una manera regular y predecible. Las cajas se pueden separar con las relaciones de fase restante intacta.

Imagina que las dos cajas empiezan a nuestro lado del agujero de gusano en la hoja **A**. Ahora transportamos la caja 2 al otro extremo del agujero de gusano, tomando el camino más largo. Al final de este proceso tenemos dos depósitos de carga, uno en cada hoja, con la fase relativa definida, lo que nos proporciona un medio para comparar fases en las dos bocas.

A continuación, pasamos la caja 1 a través del agujero de gusano para que aparezca en la hoja **B**. Ahora ambas cajas se encuentran en la misma hoja y presumiblemente tienen una fase definitiva que se puede comparar. Pero, de hecho, cuando comparamos experimentalmente las fases nos encontramos con que están totalmente no correlacionados: el término de interferencia proporcional a  $\cos \theta$  está ausente.

Para ver por qué es así, vamos a examinar más de cerca lo que ocurre cuando una carga se pasa a través de un agujero de gusano. Cuando la carga comenzó en la hoja **A**, las líneas de flujo eléctrico irradiaban hacia el infinito en este lado. Al pasar la carga a través del agujero de gusano, las líneas de flujo, inesperadamente, no se reordenan asintóticamente. Ellos logran regresar a través del agujero de gusano y continúan radiando hasta el infinito en la hoja **A**. En otras palabras, pasa SIN CARGA a través del agujero de gusano. En realidad el observador en el lado **B** ve que además de la carga directa, una carga opuesta se ha formado en la boca del agujero de gusano. En el lado **A** la carga también se ha modificado, pero ahora existe en la forma de una boca de agujero de gusano cargada.

Ahora vamos a volver al problema de las dos cajas cargadas con fases relativas definidas. Después de enviar la caja 1 a través del agujero de gusano, hay cuatro sistemas encargados de hacer un seguimiento de las dos cajas y de las dos bocas del agujero de gusano, **A** y **B**. En lugar de encontrar las fases de las dos cajas correlacionadas, lo que se encuentra es una correlación de fase entre la caja 2 y la boca A, y una correlación similar entre las fases de 1 y B, pero no hay correlación entre las fases 1 y 2.

## 3. El tiempo y la transferencia de energía

Energía y tiempo están relacionados de la misma manera como carga y fase. Vamos a repetir el análisis y ver lo que dice en este caso. Para facilitar la visualización del sistema, trabajamos en 2+1 dimensiones, pero el análisis se aplica en dimensiones más altas.

Primero considere lo que pasa cuando una masa pasa a través del agujero de gusano desde **A** a **B**. Por simplicidad considere una masa puntual. El análogo de las líneas de flujo eléctrico es el déficit cónico que se extiende hasta el infinito en la hoja **A**. Al igual que en el caso eléctrico, cuando la masa pasa a través del agujero de gusano, el déficit cónico permanece detrás y ningún cambio se lleva a cabo en cualquiera de los lados. En el lado **A** el déficit parece ser debido a la boca **A**. En el lado **B** el déficit es compartido entre la masa puntual y la boca **B**, que parece haber perdido toda la masa aportada por la masa puntual que expulsó.

Vamos a empezar de nuevo. En vez de dos cajas de carga que sirven como fases confiables, tomamos una energía dada y repartimos dentro dos relojes, llamados **1** y **2**. Las variables de fase se sustituyen por las lecturas de tiempo  $t_1$  y  $t_2$ . Los relojes se pueden preparar inicialmente de modo que la diferencia de tiempo,  $t_1 - t_2$  sea cero: en otras palabras los relojes están sincronizados.

Luego transportamos el reloj **2** a lo largo del camino hacia la hoja **B**. Si esto se hace sin gran velocidad y sin pasar a través de pozos potenciales gravitacionales, los dos relojes permanecerán sincronizados. En cualquier caso no hay ninguna dificultad en la contabilización de cualquier diferencia en los tiempos propios a lo largo de los respectivos caminos de los relojes. Ahora tenemos relojes que pueden compararse cerca de las dos bocas.

Este es el experimento que nos gustaría hacer. Pasar el reloj **1** a través del agujero de gusano y compararlo con el reloj **2**. Después de anotar el resultado, el reloj **1** puede volver a través del agujero de gusano y reportar su hallazgo.

Uno podría esperar ingenuamente que, aparte de los efectos que podrían ocurrir en el agujero de gusano, los dos relojes deberían coincidir. En otras palabras el tiempo relativo observable ( $t_B - t_A$ ) se espera que sea muy pequeño en comparación con  $L$ . Pero está claro que esto no puede ser. En cambio los dos relojes estarán completamente no correlacionados. Esto es una consecuencia del principio de incertidumbre energía-tiempo y el hecho de que la energía que pasa a través del agujero de gusano era exactamente igual a cero. Por lo tanto podemos incluir que

$$\langle (t_B - t_A)^2 \rangle = \infty$$

¡Tenga en cuenta que el reloj **1** tiene la misma probabilidad de salir en el pasado infinitamente remoto como en el futuro infinitamente remoto!

Otra forma de decir lo que sucedió es que cuando el reloj **1** entró y salió en **A** y **B**, dejó atrás los relojes en las bocas del agujero de gusano. Después de salir en el **B**, el reloj **1** se encontraba sincronizado con el reloj en la boca **B**, pero totalmente al azar con respecto al reloj **2**.

Hay un parámetro adicional que se necesita para especificar un agujero de gusano, es decir, una variable de tiempo relativo que especifica cómo se realiza la identificación. Por ejemplo, dos agujeros de gusano estacionarios serán identificados en el mismo tiempo en el marco de reposo o no podrá ser compensado por un cierto retraso finito o adelantado. Obviamente si el retraso es finito esto no hará diferencia alguna para el argumento, aunque el tiempo de retardo es algo incierto, mecanocuánticamente.

Una manera de fijar el tiempo de retraso es comenzar con un agujero de gusano en el que es tan pequeña la "forma larga" y a través del agujero de gusano. Algunos autores han especulado que estos pequeños agujeros de gusano podrían ser creados en el laboratorio. Una vez creados, se pueden separar lentamente a una gran distancia. Si se separan simétricamente, el tiempo de retardo debe ser cero por simetría. Por otra parte, no hay ninguna razón de por qué la demora fluctuaría más allá de cualquier pequeña fluctuación de no haber estado allí desde el comienzo.

#### 4. El argumento

Comencemos por examinar mi argumento. Empecemos con el caso de la carga eléctrica. Comenzamos con la suposición de un agujero de gusano con dos agujeros de boca muy distantes, **A** y **B**. Además, el sistema contiene dos cajas de carga con una carga total  $N$ . Las cajas se han preparado con una fase relativa definida entre ellas,

$$|N\theta\rangle = \sum_{n=0}^N |N-n, n\rangle e^{in\theta}$$

Por simplicidad tomamos  $\theta = 0$ .

Las dos cajas se localizan inicialmente cerca de las dos bocas del agujero de gusano, caja **1** cerca de **A** y caja **2** cerca de **B**. El experimento consiste en mandar la caja **1** a través del agujero de gusano y

posteriormente medir la relación de fase entre las cajas cuando están en el lado **B**.

Existen tres grados de libertad relevantes en el problema. Los dos primeros son las cargas de las cajas o equivalentemente, las fases conjugadas,  $\theta_1$  y  $\theta_2$ . El tercer grado de libertad es el valor entero del flujo eléctrico a través del agujero de gusano, llamado  $f$ . El flujo es la variable conjugada para la fase del lazo de Wilson, asociado con el ciclo no trivial que pasa a través del agujero de gusano, y a continuación, regresa por el camino largo. Llámese a ese ángulo  $\omega$ .

Arriba se asumió que al inicio del experimento el flujo desapareció. Que es equivalente a decir que las bocas del agujero de gusano son eléctricamente neutras. Suponiendo que una carga pasa a través del agujero de gusano desde A a B. El resultado será que el flujo se excita de modo que  $f = n$ . En efecto, el agujero de gusano ha "medido" la carga de la caja **1**. Más precisamente, la carga de la caja ha conseguido enlazarse con el grado de libertad del flujo. Esto, obviamente, tiene el efecto de decoherencia de la relación de fase entre **1** y **2**. El experimento también se puede describir en base a la fase. Inicialmente la función de onda de las tres variables relevantes es

$$\psi(\theta_1, \theta_2, \omega) = \delta(\theta_1 - \theta_2)$$

la función de onda es independiente de  $\omega$  porque el flujo es cero.

Después que la caja 1 pase a través del agujero de gusano, la función de onda se convierte en

$$\psi(\theta_1, \theta_2, \omega) = \delta(\theta_1 - \theta_2 - \omega)$$

Obviamente la probabilidad para valores dados de  $\theta_1 - \theta_2$  es perfectamente plano si no se mide. La relación de fase relativa ha sido retirada según lo anterior.

Pero ahora vamos a empezar con un estado inicial diferente para el agujero de gusano. En lugar de lo que es un vector propio de flujo, y por tanto de las cargas de la boca, tomemos un vector propio de la fase del lazo de Wilson  $\omega$ , con valor propio  $\omega_0$ . Por lo tanto, el estado inicial antes que **1** pase a través del estado del agujero de gusano es

$$\psi(\theta_1, \theta_2, \omega) = \delta(\theta_1 - \theta_2)\delta(\omega - \omega_0)$$

Ahora pasa la caja 1 hasta B. El resultado es fácil de

operar y la función de onda final se ve fácilmente que

$$\psi(\theta_1, \theta_2, \omega) = \delta(\theta_1 - \theta_2 - \omega_0)\delta(\omega - \omega_0)$$

En otras palabras, la diferencia de fase entre las cajas se ha desplazado por la constante  $\omega_0$ , pero se mantiene coherente. Evidentemente mi demanda (que la relación de fase ha sido retirada) es contingente sobre la suposición de que la boca del agujero de gusano comienza en estados propios de carga. Un análisis más general haría indicar que si el flujo inicial (cargas de la boca) tiene la incertidumbre  $\delta f$ , entonces las diferencias de fase de las dos cajas pueden medirse hasta la precisión  $1/(\delta f)$ .

Puede parecer extraño situar las cargas de boca iniciales en una superposición coherente de estados. Hay una razón por la cual es difícil de crear y observar los estados de este tipo en la física ordinaria. El punto es que hay un precio de la energía a pagar por un flujo  $f$  que es proporcional a  $f^2$ . Esto proporciona una energía cinética para la fase  $\omega$ . Esto implica que los elementos de la diagonal (en la  $f$  base) varían rápidamente con el tiempo y son ordinariamente un promedio de más. Pero, nos permitimos pasar por alto tales efectos para las cargas y para las cajas, así que no vemos ninguna razón para no hacerlo para las bocas de los agujeros de gusano.

Pasemos ahora al caso de interés real, en que la energía y el tiempo reemplazan a la carga y la fase. En el análisis, se asume que las bocas del agujero de gusano comienzan con energía infinitamente precisa, i.e., que los ángulos con déficit (o energía ADM en  $D>3$ ) de cada boca son demasiado altos. Este es el sistema operativo análogo a partir de un fuerte flujo del agujero de gusano en lugar de la fase aguda del agujero de gusano. Las preguntas obvias que cualquier físico competente hubiera hecho son: ¿cuál es el significado de la fase correspondiente en el problema de energía-tiempo?, y ¿es probable que se defina nítidamente?

El análogo del lazo de Wilson tiene que ver con la ambigüedad en cómo se identifican las bocas del agujero de gusano  $\omega_0$ . La más obvia y simple identificación geométrica es identificar a ellos en tiempos iguales en el sistema en reposo. Pero también es posible identificar con un desplazamiento del tiempo  $\tau$ . Esta variable es muy similar a la fase del lazo de Wilson y se corresponde con el cambio de hora de una trayectoria espacial

semejante como la que pasa por el agujero de gusano y regresa por el camino largo. Es completamente obvio que si las bocas del agujero de gusano tienen energía infinitamente precisa, a continuación,  $\tau$  es totalmente indefinido. El resultado en este caso es, como se informó aquí, que el reloj **1** y el reloj **2** están completamente al azar el uno con el otro, al final del experimento.

¿Pero  $\tau$  es razonablemente aleatorio y es infinitamente intensa la energía de la boca? La respuesta depende en cómo se hizo el agujero de gusano. Supongamos que se ha hecho a nivel local por un proceso que crea las dos bocas cerca una de la otra, a un tiempo más o menos bien definido. Obviamente  $\tau$  empieza pequeño, quizá con alguna modesta incertidumbre. La masa total del sistema puede ser definida, pero la diferencia de masa (conjugado para  $\tau$ ) está limitada por el principio de incertidumbre y debe ser incierta. Así, la situación sería análoga a la del experimento con una más o menos bien definida fase de Wilson. En este caso los relojes no llegarían al azar mediante el paso a través del agujero de gusano.

Una cuestión interesante surge si consideramos la analogía de la energía electrostática o las cargas de la boca ( $f^2$ ) que desempeñaron el papel de un término cinético para la fase de Wilson. La energía electrostática es cuadrática en la carga, pero la energía es lineal en la masa. La energía de los dos agujeros de gusano es  $M_1 + M_2$ . Esta es completamente independiente de la diferencia de masa y por lo tanto no juega el papel de un término cinético

de  $\tau$ . No hay tendencia a llevar fuera los elementos de la diagonal entre diferentes masas de agujeros de gusano y no hay tendencia a extenderse la distribución de probabilidad para  $\tau$ .

Esto significa que los agujeros de gusano no tienen sentido.

## 5. Conclusión

Los agujeros de gusano que permitan a un observador un breve circuito por grandes distancias espaciales introduciéndose por una boca provocan otra violación de la mecánica cuántica. La magnitud medida de tiempo entre la entrada y la salida es infinito como consecuencia del principio de incertidumbre y el hecho de que la transferencia de energía total ADM debe ser exactamente igual a cero.

La única interpretación razonable es que los acontecimientos de las dos bocas del agujero de gusano están completamente no correlacionadas. La apariencia de un reloj similar al reloj **1** en la hoja **B** se puede interpretar como una emisión cuántica por un objeto inestable, a saber, la boca B. Este decaimiento puede tener lugar en cualquier momento y no está correlacionado con el evento de "absorción" en **A**. Creo que incluso está justificado decir que el observador no se apartaba de **A**. Se dejó atrás en la forma de los niveles de energía complejos de la boca **A**.

En cuanto a los viajeros, tendrán que buscar otro tipo de máquina del tiempo.

## Referencias

- Greene, B. (2006). *El tejido del cosmos*. Crítica.  
 Kaku, M. (2011). *Universos paralelos*. Atalanta.  
 Thorne, K. S. (2010). *Agujeron negros y tiempo curvo*. Crítica.

## Cómo citar este artículo:

De La Cruz, A. (2021). ¿Agujeros de gusano y viajes en el tiempo? No es probable. *Futuro Hoy*, 2(3), 55-59. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i3.10>



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

## Comunidades Humanistas ante el Transhumanismo

doi: 10.52749/fh.v2i3.10



### MARCELA GÓMEZ

Coordinadora STEM del Colegio Colombo Hebreo (Colombia). Fundadora del Colectivo Tejido STEM Colombia. Miembro del Colectivo Nacional de Educación STEM - CONASTEM - y del Colectivo Latinoamericano Manifiesto STEAM. Miembro asesor de la Mesa Técnica Nacional de Educación STEM+A para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Ingeniera mecánica y Magíster en ciencias naturales y matemática de la Universidad Pontificia Bolivariana (Colombia). Diplomada en educación STEM/STEAM por la OEA. STEM.org Certified Educational Instructor.



marcelagq1987@gmail.com



@marcela.stem

Resumen. El artículo inicia con dos preguntas provenientes de un experimento informal cuyo propósito fue observar la reacción cotidiana ante el término transhumanismo. Acto seguido, el término se define de manera breve para dar paso a varias referencias que a lo largo de la historia han sugerido un interés por preservar la vida humana trascendiendo las barreras de la corporeidad. Posteriormente, y siguiendo con el llamado de estas fuentes, se mencionan algunos modelos más detallados en torno a las alternativas para la modificación de la corporeidad humana en aras de su trascendencia, los cuales tienen como punto en común la adaptación a un hábitat modificado. Finalmente, se habla de la humanización como camino para lograr este proceso de adaptación a un hábitat en permanente cambio.

Palabras clave: comunidad, hábitat, humanización, transhumanismo

sino también en la conciencia de la comunidad latinoamericana.

[1] Se confiere a la humanidad dos dimensiones, un alma (la cual contiene al pensamiento dentro de sus características) y un cuerpo (en contacto con el mundo material). Aunque puede decirse que esta postura aplica para todos los seres vivos, en este documento nos centraremos en el ser humano.

[2] Eso explica el castigo excesivo a la satisfacción sin tregua de los placeres corpóreos, que ha caracterizado a varias comunidades (particularmente religiosas) a lo largo del tiempo.

## Referencias

Greene, B. (2006). El tejido del cosmos. España: Crítica.

Kaku, M. (2011). Universos paralelos. España: Atalanta.

Thorne, K. S. (2010). Agujeron negros y tiempo curvo. España: Crítica.

Gómez, M. (2021). Cultura para la transformación vs. la mentalidad de superviviente. *Futuro Hoy*, 2(1), 13-

15. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i1.4>

Harari, Y. N. (2015) *Homo Deus*. Penguin Random House Grupo Editorial.

Oppenheimer, A. (2014) *¡Crear o morir! La esperanza de América Latina y las cinco claves de la innovación*. Penguin Random House Grupo Editorial.

Serafini, L. (1985) *Codex Seraphinianus*. <https://cutt.ly/Qn7UtKi>

Sorgner, S. L. (2009). Nietzsche, the Overhuman, and Transhumanism. *Journal of Evolution and Technology* 20(1). pp. 29-42. <http://jetpress.org/v20/sorgner.pdf>

## Cómo citar este artículo:

Gómez, M. (2021). Comunidades Humanistas ante el Transhumanismo. *Futuro Hoy*, 2(2), 38-40. <https://doi.org/10.52749/fh.v2i2.7>



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons 4.0 Reconocimiento 4.0.

## PAUTAS PARA EL ENVÍO DE TRABAJOS

Si desea participar en alguna de las publicaciones de la revista *Futuro Hoy* del Fondo Editorial de la Sociedad Secular Humanista del Perú, debe saber que la revista publica los siguientes tipos de textos:

- Artículos simples. Textos de carácter divulgativo, informativo o crítico. Son textos ligeros con una estructura flexible. Recurren a bibliografía. Extensión no menor a 500 y no mayor a 1500 palabras (no incluye bibliografía).
- Ensayos de investigación. Textos que profundizan en algún tema en específico. Tienen una estructura clásica que incluye resumen, introducción, desarrollo y conclusiones. Suelen aportar ideas, revisar literatura existente, llenar vacíos teóricos y sustentar una hipótesis. Recurre a bibliografía. Extensión no menor a 1500 ni mayor a 3000 palabras (no incluye bibliografía).
- Reseña de libros. Textos no muy extensos en los que se describen las ideas aportadas por uno o varios autores en un libro. Extensión alrededor de las 1000 palabras (+/- 200).
- Cartas al Editor. Textos breves en los que un lector manifiesta sus observaciones o críticas sobre un artículo publicado en el número anterior de la revista (máximo 500 palabras).
- Entrevistas. Textos breves o de mediana extensión en las que se entrevista a profesionales y especialistas que trabajan algún tema relacionado a la Cuarta Revolución Industrial o temática del número de revista.

Todos los textos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Todo artículo enviado debe ser inédito. Solo se republican artículos dependiendo de la temática expresada. El Consejo Editorial de la Revista se reserva el derecho de selección de artículos para su republicación.
- El artículo debe abordar cualquier tema de ciencias naturales, ciencias sociales, estética, ética política o filosofía vinculado a la Cuarta Revolución Industrial, el Transhumanismo, tecnologías convergentes NBIC o temáticas afines al debate sobre el futuro de la sociedad y de la humanidad.
- Los artículos deben estar escritos en lengua español.
- El envío de los textos se realizará por correo electrónico a la siguiente dirección: [extrapolitica@ssh.org.pe](mailto:extrapolitica@ssh.org.pe). El formato debe ser documento .DOC o .DOCX.
- Los artículos atravesarán un proceso de selección y filtro a cargo del Consejo Editorial de la revista *Futuro Hoy* y de la revisión que se solicite a especialistas dependiendo del tema.
- Todo artículo será sometido a un control de plagios mediante el software Turnitin. Todo artículo que presente plagio será inmediatamente descartado y el autor o autores será(n) notificado(s).
- Los textos no deben tener una extensión menor a 500 ni mayor a 1500 palabras.
- El autor deberá adjuntar un breve resumen de su CV y una foto personal, además de datos de contacto que serán publicados.
- Las referencias bibliográficas y citas del texto deberán cumplir con el formato de estilo APA 7ma edición.

## CONVOCATORIA ABIERTA

**CONVOCATORIA ABIERTA REVISTA "FUTURO HOY" ISSN: 2788-5798**

**Tema: Sociedad y Futuro: educación, legalidad y Smart Cities**

Se informa a los investigadores, estudiantes e interesados en general que la revista Futuro Hoy ha iniciado una convocatoria para la recepción de artículos para la publicación del Vol. 2 Nro. 4 que será publicado en el mes de Diciembre del 2021.

Envíos: [www.ojs.ssh.org.pe](http://www.ojs.ssh.org.pe)

Participación especial de Rob Kitchin

Logos: Humanists INTERNATIONAL, SOCIEDAD SECULAR HUMANISTA DEL PERÚ, Asociación Peruana de Ateos, IET, Crossref, OJS OPEN JOURNAL SYSTEMS, CENFOTUR

### SOBRE EL CONTENIDO

Ni la revista Futuro Hoy, ni el Fondo Editorial ni la Sociedad Secular Humanista del Perú se responsabilizan por el contenido de los artículos ni las opiniones vertidas por los autores.

### POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

La revista Futuro Hoy cumple con las políticas de acceso abierto. De esta manera, tanto el material en conjunto como los artículos que contiene se hallan registrados con una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) que permite a cualquier persona copiar, distribuir, mezclar, transformar y construir a partir de esta obra el material presente e incluso hacerlo con fines comerciales siempre que reconozca la autoría de la creación original.



Revista Futuro Hoy  
Volumen 02 Número 03 "Ciencia Ficción".  
Septiembre del 2021 - Lima, Perú.  
ISSN: 2788-5798

©2021, Fondo Editorial de la Sociedad Secular Humanista del Perú  
Av. Sáenz Peña 117 dpto. 106, Barranco Lima -Perú