



ESCOLA DE
HUMANIDADES

CIVITAS

Revista de Ciências Sociais
Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais

Civitas 20 (2): 221-233, maio-ago. 2020
e-ISSN: 1984-7289 ISSN-L: 1519-6089

<http://dx.doi.org/10.15448/1984-7289.2020.2.33886>

ARTIGOS

¿Hámsteres en la rueda? Aceleración y cuarta revolución industrial

Hamsters numa roda? Aceleração e quarta revolução industrial

Hamsters in the wheel? Acceleration and fourth industrial revolution

Felipe Arocena¹

orcid.org/0000-0002-1666-8449
felipe.arocena@cienciassociales.edu.uy

Sebastián Sansone¹

orcid.org/0000-0003-0174-0265
sebastian.sansone@fder.edu.uy

Recebido em: 10 abr. 2019.

Aprovado em: 23 out. 2019.

Publicado em: 4 ago. 2020.

Resumen: La cuarta revolución industrial comienza a caracterizarse a través del desarrollo de la inteligencia artificial, la edición genética, la nanotecnología y las interfaces entre lo biológico, lo inorgánico, lo social y lo digital. Hay autores que ven en ella potencialmente una panacea que ha de traer un mundo de post-escasez, llegando a la propia superación evolutiva de la especie humana en el reino de lo trans-humano. Otros, plantean con enorme preocupación la posibilidad de temibles escenarios distópicos, y de un inminente "riesgo existencial", aun mayor que el de las armas nucleares. Entre estos dos extremos, existen dentro de este nuevo debate tecno-filosófico posturas que consideran inverosímil tanto la realización de la utopía como la caída en la distopía, y proponen una visión protópica, que convoca a la comprensión y aceptación de los aspectos inevitables de la transición en curso, y al aprovechamiento proactivo de sus posibilidades, como manera de preservar y fortalecer la vigencia de la identidad y la libertad humanas. En los primeros dos apartados de este trabajo se contextualiza el momento actual de la tecnología y su capacidad transformativa en las sociedades en lo que se ha denominado la cuarta revolución industrial. En el tercer apartado se profundiza teóricamente sobre la aceleración, concepto definitorio para Harmut Rosa de "la modernidad tardía". Finalmente, el trabajo se cierra colocando una pregunta fundamental que lo inspira: ¿qué posibilidades tenemos de orientar la innovación tecnológica para evitar daños imprevisibles?

Palabras clave: Tecnología. Aceleración. Cultura. Teoría social.

Resumo: A quarta revolução industrial começa a ser caracterizada pelo desenvolvimento da inteligência artificial, edição genética, nanotecnologia e as interfaces entre o biológico, o inorgânico, o social e o digital. Há autores que potencialmente veem nela uma panaceia que deve trazer um mundo de pós-escassez, alcançando a superação evolutiva da espécie humana no reino do trans-humano. Outros levantam com grande preocupação a possibilidade de cenários distópicos assustadores e um "risco existencial" iminente, ainda maior que o das armas nucleares. Entre esses dois extremos, há posições nesse novo debate tecno-filosófico que consideram implausível a realização da utopia e a queda da distopia, e propõem uma visão prototípica, que exige a compreensão e aceitação dos aspectos inevitáveis da transição contínua e uso proativo de suas possibilidades como forma de preservar e fortalecer a validade da identidade e liberdade humanas. Nas duas primeiras seções deste trabalho, contextualiza-se o momento atual da tecnologia e sua capacidade transformadora nas sociedades, no que foi chamado de quarta revolução industrial. Na terceira seção é aprofundada teoricamente a aceleração, um conceito que, para Harmut Rosa, é definidor de "modernidade tardia". Finalmente, o trabalho termina colocando uma questão fundamental que o inspira: quais são as nossas chances de orientar a inovação tecnológica para evitar danos imprevisíveis?

Palavras-chave: Tecnologia. Aceleração. Cultura. Teoria social.

Abstract: The fourth industrial revolution is characterized through the development of artificial intelligence, genetic editing, nanotechnology and the interfaces between the biological, the inorganic, the social and the digital. There are authors who potentially see in it a panacea that could bring a world of post-scarcity, reaching the evolutionary overcoming of the human species in the realm of the trans-hu-



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

¹ Universidad de la República (Udelar), Montevideo, Uruguay.

man. Others raise with great concern the possibility of fearsome dystopian scenarios, and an imminent "existential risk", even greater than that of nuclear weapons. Between these two extremes, there are positions in this new techno-philosophical debate that consider both the realization of utopia and the fall in dystopia to be implausible, and propose a protopic vision, which calls for the understanding and acceptance of the inevitable aspects of the ongoing transition, and a proactive use of its possibilities as a way to preserve and strengthen the validity of human identity and freedom. In the first two sections of this work, we contextualize the current moment of technology and its transformative capacity in societies through what has been called the fourth industrial revolution. In the third section we deepen the theoretical discussion of acceleration, a defining concept for Harmut Rosa of "late modernity". Finally, the work closes by placing a fundamental question that inspires it: what are our chances of guiding technological innovation to avoid unpredictable damage?

Keywords: Technology. Acceleration. Culture. Social theory.

Breve contextualización del ahora: la cuarta revolución industrial

Hablar de cuarta revolución industrial es polémico. Klaus Schwab (2016), doctor y profesor de economía, fundador del Foro Económico Mundial,² posiciona el nuevo proceso de cambios en los sistemas económicos y estructuras sociales, políticas y culturales analizando el estado actual de desarrollo tecnológico y denomina este nuevo período como cuarta revolución industrial. Según el autor, esta revolución fue precedida por otras tres. La primera revolución industrial comenzó a transitarse de forma aproximada desde 1760 a 1840 y tuvo como cambios notables la introducción del ferrocarril y la invención del motor de vapor, lo que modificó sustancialmente tanto las comunicaciones como la producción. La segunda revolución industrial, entre finales del siglo XIX y comienzos del XX, tuvo como máximos exponentes la producción en masa, el advenimiento de la electricidad y la cadena de montaje. Sigue la tercera revolución industrial, anclada cerca de la década de 1960 y llamada revolución digital, dado que tuvo su base en el desarrollo de los semiconductores, la computación y la informática

personal, hasta llegar a internet de manera masiva.

En los comienzos del siglo XXI es donde coloca Schwab el inicio de la cuarta revolución industrial, caracterizada con tres emergentes que la hacen única: la velocidad, la escala y el impacto. La velocidad de adaptación, difusión y desarrollo de la tecnología aumenta a nivel exponencial antes que lineal, con efectos drásticos en períodos cada vez más cortos: "El huso (el sello de la primera revolución industrial) tardó casi 120 años en difundirse fuera de Europa. Por el contrario, internet permeó todo el mundo en menos de una década" (Schwab 2016, 21-22), haciendo prácticamente imposible saber cómo será la sociedad en 50 años. Esto se conecta con la segunda característica. Al ser un crecimiento de tipo exponencial los cambios son más amplios y más profundos que los de las anteriores revoluciones. Por ejemplo, las tecnologías digitales han tenido enorme impacto tanto en el mundo de los negocios como en la vida cotidiana, y tanto entre europeos como en americanos, africanos o asiáticos. En el mundo empresarial ya son cada vez más computadoras con algoritmos que predicen alzas o caídas bursátiles; en la vida cotidiana basta con mencionar la introducción de los teléfonos inteligentes, por ejemplo el *iPhone* fue lanzado en 2007 y a finales de 2016 ya habían 900 millones de dichos *smartphones* en el mundo.³ Otra de las características definitorias de la cuarta revolución industrial es que logra integrar los dominios físicos o materiales con los biológicos y los digitales, creando materiales inteligentes, o digitalizando lo biológico, al punto tal que ya han habido desarrollos en el campo del urbanismo que logran combinarlos:

Algunos diseñadores y arquitectos ya están combinando el diseño por ordenador, la fabricación aditiva, la ingeniería de materiales y la biología sintética para crear sistemas que involucren la interacción entre microorganismos, nuestro cuerpo, los productos que consumimos e incluso los edificios que habitamos (Schwab 2016, 24).

² Entendemos los reparos que pueden hacerse hacia la ideología política del Foro Económico Mundial, pero no nos ocupa aquí esta discusión, sino el interés por los argumentos y los ejemplos que se discuten en esta obra para ilustrar la interconexión entre lo digital, la inteligencia artificial y todos los ámbitos de la vida y la materia.

³ La cifra oscila entre 900 y 1000 millones. Aquí algunas fuentes de medios de prensa:

a) <https://www.revistagq.com/noticias/tecnologia/articulos/cuantos-iphone-vendido-modelo/23617>. Visitada el 3 feb. 2019;

b) <https://www.xataka.com/moviles/ya-hay-mas-de-mil-millones-de-iphone-en-el-mundo-que-sigue-para-apple>. Visitada el 3 feb. 2019.

Otro ejemplo significativo en este sentido, no incluido en la obra mencionada, es el primer humano legalmente ciborg (híbrido humano-máquina), un británico de 34 años llamado Neil Harbisson, oficialmente reconocido por el gobierno de Gran Bretaña en 2004. Harbisson nació con una patología que le impedía observar los colores llamada cromatismo. Este hecho lo hizo transitar por un periplo buscando mejorar su condición y alcanzar a apreciar los colores. Luego de varios intentos infructuosos consiguió que un médico le colocara una antena en la cabeza que está conectada a una zona del cerebro que traduce las ondas sonoras en colores. Así, el ahora ciborg manifestó que consiguió "observar" los colores a través de impulsos sonoros. Aquí lo biológico unido con lo físico pero agréguese que Harbisson puede recibir sonidos de otras partes del mundo mediante internet y "observar" lo que otros le envían, completando la integración de la tríada biológico-físico-digital.⁴ En su libro *La melancolía del ciborg*, el filósofo de la ciencia español Fernando Broncano (2009) utiliza la idea del ciborg como constitutiva del ser humano, que se ha ayudado a lo largo de la historia de múltiples prótesis para diferenciarse y construirse como especie única en el mundo natural. Desde las prótesis culturales, como lo es el lenguaje para transmitir información, hasta los artefactos más duros como pueden ser un zapato o un marcapasos. Su idea principal es que en esta fusión entre naturaleza y cultura "el ciborg nunca vuelve de su exilio: las posibilidades ganadas le han transformado hasta un punto en que el mundo se ha convertido en otro mundo" (Broncano 2009, 24). Esta es la idea precisamente, el mundo se está reconfigurando en otro, ahora mucho más aceleradamente, por la fusión entre la cibernética y la biología.

Podemos poner en duda la clasificación de la cuarta revolución industrial, de si estamos en un

momento histórico diferente, o seguimos en la tercera revolución industrial, tal como la califica Jeremy Rifkin (2011) o si, como teoriza Manuel Castells,⁵ estamos en la era de la información. Lo repetimos, es polémico, pero lo que nos importa destacar, y para eso valen algunos de los ejemplos anteriores, así como otros que incluiremos más adelante, lo que deseamos subrayar es como la exponencialidad de la aceleración tecnológica nos hace repensar casi todas las categorías con las que organizamos el mundo. El alcance, la velocidad y la profundidad de los cambios en el ámbito de la tecnología y la forma en que altera los demás sistemas, como el político, económico, social, definen esta (¿nueva?) etapa histórica de la humanidad. Pero, ¿qué motiva y direcciona estos cambios? ¿tenemos aún posibilidades de orientarlos? ¿si la aceleración tecnológica va demasiado rápido y la incertidumbre en que nos arroja es peligrosa, podemos enlentecerla? ¿o, al contrario, podemos ir aún más rápido todavía? Naturalmente que no ofreceremos respuestas categóricas a esta preguntas, porque sería temerario hacerlo, pero este artículo, creemos, proporciona ejemplos empíricos y discusiones teóricas relevantes para pensarlas.

¿Estamos viviendo en el futuro?

Hace ya unos cuantos años se ha logrado modificar genéticamente vegetales y animales con los que nos alimentamos, clonado mascotas,⁶ y sobre el final del año 2018, modificado genéticamente por primera vez fetos humanos.⁷ En robótica e inteligencia artificial (IA), se puede mencionar la existencia de Atlas, un robot que puede correr, caminar por terrenos empinados con obstáculos y mover objetos pesados; también *Sophia*, primer y único robot con ciudadanía (árabe), con aspecto humano y capaz de emular sentimientos mediante acciones faciales como la sorpresa, la

⁴ Para más información ver la entrevista a Neil Harbisson en <https://www.youtube.com/watch?v=VV4elrzoMNI> y el sitio: <https://www.nobbot.com/personas/neil-harbisson-el-primer-cyborg/>. Visitada el 3 feb. 2019.

⁵ Castells, Manuel. 2016. Modelos de desarrollo en la era de la información: globalización, tecnología y empresa red (conferencia). Buenos Aires: Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia Tecnología e Innovación. <http://www.tectv.gob.ar/programacion-especiales/conferencia-dr-manuel-castells>. Visitada el 3 feb. 2019.

⁶ Barbra Streisand y la clonación de sus dos perros, en extenso: https://elpais.com/elpais/2018/02/28/gente/1519811680_064357.html. Visitada el 3 feb. 2019.

⁷ Noticia en extenso en: https://elpais.com/elpais/2018/11/28/ciencia/1543381113_429352.html. Visitada el 3 feb. 2019.

alegría, el miedo, entre otros sentimientos, y con razonamientos muy particulares, como declarar-se una potencial socia de la humanidad para el desarrollo tecnológico.⁸ En otros campos, automóviles autónomos Tesla y la navegación espacial por medio de SpaceX y la posibilidad de llegar a Marte, vienen dando pasos agigantados. ¿Pero qué es lo que mueve y guía estos desarrollos? La ganancia económica y el poder claro que sí, pero hay además otras motivaciones quizás más profundas que conviene entender.

Yuval Noah Harari (2016), historiador israelí y profesor de la Universidad Hebrea de Jerusalén, en su intento de mostrar el momento que vive la humanidad, plantea algunos de los motivos centrales, aparte de las ganancias económicas y del deseo de poder, que estarían detrás del desarrollo de la tecnología.⁹ Destaca fundamentalmente dos: superar la muerte y acercarnos a la felicidad. Harari señala que las grandes religiones (sea cristianismo, islamismo o hinduismo) colocaban el acento en la muerte como inevitable, como un devenir desde que nacemos. Si antes nos moríamos era algo que debía ser así porque lo determinó Dios. En la actualidad el pensamiento ha cambiado: el interés está colocado en la vida y no en la muerte y, si esta ocurre, es debido a fallos técnicos: "Los humanos siempre mueren debido a un fallo técnico. El corazón deja de bombear sangre, la arteria principal se obtura con depósitos grasos. Células cancerosas se extienden por el hígado [...] No hay nada metafísico en esto. Son todos problemas técnicos" (Harari 2016, 34).

Grandes empresas como Google, mediante su subcompañía Calico, e individuos particulares como Peter Thiel (fundador de PayPal) y Elon Musk (fundador de automóviles Tesla, SpaceX, entre otros) han invertido miles de millones de dólares en investigación médica apuntando a reducir esos "fallos". Y no es extraño puesto que la

idea de poder modelar la vida, cambiarla y extenderla en cantidad de años resulta tentadora. Este optimismo en lograr la inmortalidad, de hecho, es sintetizado de la siguiente manera: "En el siglo XX prácticamente doblamos la esperanza de vida, que pasó de ser cuarenta años a ser setenta, de modo que en el siglo XXI deberíamos ser capaces de, al menos, doblar de nuevo, hasta los ciento cincuenta" (Harari 2016, 37).

Pero además se habla de una vida de calidad, es decir, que se mantengan las funciones motoras y cognitivas intactas o, en su defecto, en el mejor de los estados posibles. A mayor cantidad de años crecen enfermedades producto de la vejez. Por ejemplo, una de las principales enfermedades que se encuentra la humanidad mientras envejece es el cáncer. Sin embargo, con los notables desarrollos tecnológicos producto de ese interés en la vida, en la actualidad se está hablando con muchísima seriedad de diagnosticar y curar el cáncer con nanotecnología, algo aún en etapa experimental pero que no por ello deja de ser un escenario posible en los próximos años.¹⁰ Por supuesto que esto supondría una revolución social: matrimonios, carreras profesionales y las jubilaciones se verían transformadas (Harari 2016, 38). Un incremento en la esperanza de vida y un aumento en la calidad de la misma cambiaría muy profundamente la forma en que se vive en las sociedades, por nombrar dos consecuencias: se podría elevar la edad de jubilaciones para que no colapse el sistema de seguridad social y habrían profesiones que serían cada vez menos necesarias que sean ocupadas por humanos.¹¹

Otro de los motivos para desarrollar tecnología es la búsqueda de la felicidad. Independientemente de lo que se entienda por felicidad, sea material o espiritual, Harari señala que por primera vez en la historia hemos sido capaces como humanidad de manipular químicamente

⁸ Entrevista con Sofía: <https://www.youtube.com/watch?v=biEyFWPo7ig>. Visitada el 3 feb. 2019. Para más ejemplos ver: <https://nmas1.org/news/2018/08/09/robots-nombre-tecnologia>. Visitada el 3 feb. 2019.

⁹ Harari ha logrado vender millones de copias de este y otro de sus libros; su capacidad de bestseller no es suficiente para desacreditarlo, porque además de ser un académico, muchas de sus ideas y argumentos son profundos, así como otros serán controvertidos o equivocados.

¹⁰ Tomado de el sitio web de *Science Daily*: <https://www.sciencedaily.com/releases/2018/02/180212112000.htm>. Visitada el 3 feb. 2019.

¹¹ Klaus Schwab (2016, 51) observa el peligro que corren las profesiones repetitivas y de ingresos medios las cuales son más propensas a la automatización como vendedores vía telefónica, evaluadores de seguros de daños de automóviles, camareros de restaurantes o los servicios de entrega de mensajería. Esto no significa que sea el fin de dichas fuentes de trabajo pero sí que se podrá apreciar una drástica reducción del porcentaje de humanos que ocupen esos puestos.

la sensación de felicidad: estamos en el mundo de la bioquímica de la felicidad. Esto recuerda las escenas de *Un mundo feliz* (1932) de Aldous Huxley, en la que se le aplicaban dosis de *soma* a los habitantes de ese mundo distópico para mantenerlos en una constante sensación de placer y felicidad. El ejemplo de la vida real lo proporcionan las personas con depresión, las mayores consumidoras de este *soma* real. Sólo en Estados Unidos el consumo de antidepresivos ha aumentado un 400% en 20 años.¹²

Para lograr tanto la felicidad como la inmortalidad transitamos el camino a ser dioses: "No solo porque estas son cualidades divinas, sino también porque, para superar la vejez y la desgracia, los humanos tendrán que adquirir antes el control divino de su propio sustrato biológico" (Harari 2016, 56). De esta manera, el impulso dado a la tecnología tendría otra explicación: mejorar para mejorarnos. Con esto se consolidan las ingenierías: la ingeniería biológica apunta a modificar el ADN, el sistema hormonal o la estructura cerebral; la ingeniería *cyborg*, basada en la fusión entre cuerpo orgánico e inorgánico "como manos biónicas, ojos artificiales, o nanorobots, que navegarán por nuestro torrente sanguíneo, diagnosticarán problemas y repararán daños" (Harari 2016, 57); o la ingeniería de seres no orgánicos, donde la inteligencia artificial será la estrella.

La inteligencia artificial, en particular, merece una nota aparte dado que es uno de los pilares del desarrollo tecnológico, siendo tan así que a finales de noviembre de 2018 se publicó una noticia de prensa en *El País* de España que se titulaba "Necesitamos la inteligencia artificial para sobrevivir como especie".¹³ Y no es sorpresa esta clase de afirmaciones dado que la inteligencia artificial está presente en casi todos los ámbitos de la vida cotidiana, como cuando utilizamos un *gps* para llegar a alguna parte, cuando buscamos cosas en internet, cuando mandamos un mensaje de texto o, simplemente, cuando vamos a lavar nuestra ropa. A otro nivel como el económico es

clave siendo quien se encarga de la automatización de los procesos (maneja las cosas que hacen cosas), el cálculo de riesgos (empresariales, en los negocios), administra información y se encarga de dar "vida" a los robots que hoy habitan con nosotros, entre otras tantas funciones.

Nick Bostrom, filósofo, director del Instituto para el Futuro de la Humanidad de la Universidad de Oxford, trabaja con un concepto que resulta útil para entender el alcance, las implicancias y la atención colocada en estas tecnologías y es el de la superinteligencia. La superinteligencia refiere a "cualquier intelecto que exceda en gran medida el desempeño cognitivo de los humanos en prácticamente todas las áreas de interés", y se alcanzará en un momento que denominó singularidad, cuando: "las máquinas se equiparen a los seres humanos en inteligencia general [...] es decir, en tener sentido común y una capacidad eficiente para aprender, razonar y planificar para afrontar complejos retos de procesamiento de información a lo largo de un amplio rango de ámbitos naturales y abstractos" (Bostrom [2014] 2016, 3).

Continuando un poco más el argumento de Bostrom se puede clasificar la inteligencia artificial según dos tipos: una específica y otra general. La primera refiere a la inteligencia artificial para resolver determinados problemas o actuar en función de ciertos estímulos. Por ejemplo, hacia finales de la década de 1990 la computadora Deep Blue diseñada por IBM disputa una partida de ajedrez con Gary Kasparov y lo vence, pero esta inteligencia no sabría hacer otra cosa que no sea ajedrez; también de tipo específica es la inteligencia artificial que utiliza algoritmos con la información de usuarios para mejorar las búsquedas en Google. Ya en el año 2018 la computadora AlphaZero fue programada de manera completamente diferente a Deep Blue y en apenas tres horas, luego de que le introdujeran las reglas del ajedrez, derrotó a todas las otras competidoras. En este último caso la inteligencia artificial permitió a AlphaZero "aprender a aprender" y en ese

¹² En extenso en: <https://www.eluniverso.com/2011/10/20/1/1384/consumo-antidepresivos-eeuu-aumento-400-20-anos.html>, Visitada el 3 feb. 2019.

¹³ Necesitamos la inteligencia artificial para sobrevivir como especie, texto completo en: https://elpais.com/tecnologia/2018/11/12/actualidad/1542038734_872245.html, Visitada el 3 feb. 2019.

tiempo brevísimo procesó las reglas y elaboró estrategias imbatibles. Aún estamos en una inteligencia específica, pero ya más amplia puesto que con otras reglas, también podría elaborar otros desempeños. Esta es otra de las características de la cuarta revolución industrial, que la diferencia de la digital, el presente y el futuro será de las máquinas que aprenden a mejorarse ellas mismas. Ya el segundo tipo de inteligencia artificial, la de tipo general, está aún en desarrollo y no se ha alcanzado, de momento, los niveles de inteligencia que superen a los humanos. Una inteligencia artificial de nivel humano¹⁴ es definida como aquella "que pueda desempeñar la mayoría de las profesiones humanas, al menos igual de bien que un ser humano típico" (Bostrom [2014] 2016, p.19). Este tipo de inteligencia artificial es la que, como se indicó anteriormente, podría alterar los puestos de trabajo y la composición porcentual de humanos ocupando tales funciones.

Respecto a la cuestión del cuándo, sin embargo, no hay unanimidad. Algunos autores como Bill Joy,¹⁵ ingeniero en computación y pionero en desarrollo de *softwares*, planteaba, en el año 2000, que: "El próximo salto delante de las capacidades informáticas parece ser que podría ser en el 2030. Una vez que un primer robot inteligente es puesto a punto, solo queda franquear un pequeño paso para crear una especie entera, dicho de otra manera para crear un robot inteligente capaz de duplicarse, de fabricar copias elaboradas del mismo". Otros, como Raymond Kurzweil ([2005] 2012), científico especializado en inteligencia artificial y computación y director de ingeniería actual de Google, posicionaban ese salto en el año 2040.¹⁶ Bostrom ([2014] 2016, 20) por su lado, realiza algunas actualizaciones a las cifras de Joy y Kurzweil y posiciona el salto hacia la inteligencia de nivel humano en 2050.¹⁷

Pero ¿por qué resulta importante analizar la inteligencia artificial, la robótica y el salto hacia la superinteligencia? Joy mismo ofrece la respuesta: "Los especialistas creen que nuestra tecnología robótica nos substituirá y que, gracias a la transferencia de la conciencia, accederemos a la cuasi-inmortalidad". En el mismo sentido de la inmortalidad podría observarse otros desarrollos tecnológicos tan importantes como las impresoras 3D. Aunque Bostrom vaticinaba que con el paso del tiempo las impresoras lograrían sortear los obstáculos de la velocidad, costo y tamaño, hoy, a pocos años de la publicación de aquella predicción, si bien aún las impresoras 3D sólo logran producir maquetas de edificios y bienes de consumo, pronto serán capaces de crear órganos humanos, mejorando nuestra tasa de supervivencia.¹⁸

Otro de los desarrollos más recientes ha sido el descubrimiento del grafeno. Este material está basado en el carbono y entre sus características sobresalientes se encuentran su alta conductividad, es mil veces más liviano que el papel pero resistente como el acero, y genera electricidad por exposición solar; a partir de este nuevo material seguro se realizarán grandes innovaciones en el campo de computación o en el urbanismo, mejorando sustancialmente no solamente las máquinas que hacen máquinas sino también los espacios habitables por nosotros.¹⁹ Estos incesantes desarrollos tecnológicos de los cuales la inteligencia artificial, las impresoras 3D y el grafeno son solamente algunos de los más notables conducen a la idea de Kevin Kelly ([2016] 2017) sobre lo inevitable. Este concepto refiere a que la tecnología continuará evolucionando por sí misma, digamos que de forma inercial y relativamente autónoma, aunque pudiéndose controlar su forma y dirección pero no su avance; un desarrollo imposible de detener. Ahora bien, todo cambio tiene como

¹⁴ O HMLI, por *human mind level intelligence*.

¹⁵ Joy, Bill. 2000. Why the future doesn't need us. *Wired Magazine*. <https://www.wired.com/2000/04/joy-2/>.

¹⁶ Tomado de el sitio web de *Science Daily*: <https://www.sciencedaily.com/releases/2018/02/180212112000.htm>. Visitada el 3 feb. 2019.

¹⁷ Bostrom toma datos de un estudio de relevamiento de la opinión de un grupo de expertos dónde el 90% dicen que, por lo menos en 2075 la humanidad logrará crear una inteligencia artificial de nivel humano. A partir de ese punto, el 75% de los entrevistados opinan que se logrará llegar a la singularidad, es decir, a la superinteligencia, 30 años después de haber conseguido la inteligencia de nivel humano ([2014] 2016, 20-21).

¹⁸ Sobre la creación de organos humanos con impresoras 3D, ver: a) <https://www.cronista.com/financiertimes/Crean-impresora-3D-que-reproduce-organos-humanos-para-transplantes-20171211-0010.html>. Visitada el 3 feb. 2019; b) <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/misin-a-alfa-centauri-703/la-promesa-de-la-bioimpresin-en-3d-15192>. Visitada el 3 feb. 2019.

¹⁹ Más sobre el grafeno en: <https://www.nobbot.com/pantallas-que-hay-del-grafeno/>. Visitada el 3 feb. 2019.

contrapartida, consecuencias. Algunos autores no ven este desarrollo tecnológico con buenos ojos y presentan críticas y observaciones claves para poder, sino frenar, al menos ser precavidos con los efectos negativos de la tecnología.

Hemos mencionado estos ejemplos y la reflexión de algunos expertos en diferentes áreas, con el fin de retomar la pregunta ya anunciada en la sección anterior, ¿cuáles son las posibilidades de orientar, frenar si se considerara preciso, o detener, la aceleración exponencial de la tecnología? Es fundamental y creemos necesario continuar con la elaboración de protocolos éticos y políticos que orienten las innovaciones y la frenen en los casos en que las consecuencias sean peligrosas, pero, en el mediano plazo, ¿cuán efectivos serán estos acuerdos y protocolos? Por ejemplo, se ha acordado no clonar seres humanos, y esto ha sido efectivamente así ya que no se conocen casos, pero ¿hasta cuándo?

“Paren el mundo que me quiero bajar”²⁰

Hartmut Rosa (2016), un teórico crítico continuador de la segunda escuela de Frankfurt, realiza algunas consideraciones analíticas y teóricas acerca de la aceleración, que nos parece relevante introducir en este momento. Este es el giro en este artículo en donde intentaremos profundizar en la densidad teórica para pensar críticamente la aceleración tecnológica, en diálogo con Rosa.

En primer lugar, hay que destacar que este sociólogo alemán distingue analíticamente tres tipos de aceleración: la tecnológica, la social y la del ritmo de vida. Sobre la primera no es necesario aclarar mucho más y ya dimos múltiples ejemplos, aunque un pasaje de su libro es impactante: “si bien no siempre es fácil medir la velocidad promedio de estos procesos [...] la tendencia general en este campo es innegable. Así se dice que la velocidad de la comunicación se ha incrementado 10^7 veces, la velocidad del transporte 10^2 veces y la velocidad del procesamiento de datos 10^{10} veces” (Rosa 2016, 22). El segundo tipo de aceleración que distingue Rosa, la “aceleración social” se caracteriza por: “un incremento en las tasas de pérdidas de confianza en las experiencias y las

expectativas, y por la contracción de los lapsos de tiempo definibles como ‘el presente’” (2016, 26). Traducida esta definición a ejemplos concretos, menciona los casos típicos de la familia y el trabajo. La aceleración social puede verse fácilmente en las distancias entre la estabilidad de la familia agraria y la variabilidad de la del siglo XXI; ahora la mayoría de los matrimonios duran menos que la vida de un individuo y predominan los divorcios. Y con el ejemplo del trabajo sucede lo mismo, aquel oficio estable de toda la vida hoy se sustituye por múltiples empleos a lo largo de un ciclo vital y ya no sabemos los requerimientos para los próximos años (2016, 25-29). La tercera forma de aceleración que ya no es ni la tecnológica, ni la social, sino la aceleración del “ritmo de la vida”, o sea: “un incremento del número de episodios de acción o experiencia por unidad de tiempo; es decir, es la consecuencia de deseo o necesidad sentida de hacer más cosas en menos tiempo” (2016, 31). Es la típica sensación de sentir que no se tiene el tiempo necesario para hacer lo que uno debe hacer, para responder emails, para estar con amigos, para cumplir con el trabajo atrasado, para estar con la familia o los amigos. Hay un sentimiento generalizado de que estamos corriendo detrás de las obligaciones y que siempre quedamos en deuda.

Las tres aceleraciones, si bien vinculadas entre sí, son diferentes conceptualmente y tienen efectos empíricos variados. Lo más sorprendente de la teorización de Rosa es que contradice una creencia bastante generalizada, puesto que para él no es la aceleración tecnológica la que determina o causa las otras dos aceleraciones; lo dice así: “como intenté demostrar [...] y contradiciendo una suposición muy difundida, la tecnología en sí no es una causa de aceleración social” (2016, 40). El motor de la aceleración social para Rosa radica en la lógica de la competencia que permea todas las dimensiones de la vida social de la modernidad tardía. Hay que hacer más cosas en menos tiempo para mantenerse competitivo. Si bien la competencia es una clave del sistema capitalista, su lógica trasciende en mucho la es-

²⁰ Frase de Mafalda del caricaturista Quino.

fera económica y se inmiscuye o coloniza todas las esferas de la vida social. No lo menciona en este caso, pero esta idea es muy similar a la de Jürgen Habermas (1984), de la colonización del sistema económico sobre el mundo de la vida. Como el objetivo del ser competitivo es lograr más cosas en menos tiempo que mi contrincante, llega un momento en que la aceleración nos hace perder de vista los objetivos de vivir una buena vida, con autonomía, y apenas corremos más para mantenernos en el lugar y no caer, olvidándonos de qué es lo que queremos ser y hacer. La imagen que mejor representa esta idea es la del hámster corriendo cada vez con más esfuerzo sobre una rueda que gira cada vez más rápido, apenas para no caerse. Rosa utiliza esta imagen al menos tres veces en su obra:

Me atrevo a decir que esta es una de las tragedias del sujeto moderno: mientras se siente atrapado en una rueda de hámster, su apetito por la vida y el mundo nunca queda satisfecho, sino que se frustra cada vez a mayor escala (2016, 50).

Para los individuos, se ha convertido en el principal reto [...] 'seguir en la carrera', mantener su competitividad y no caerse de la rueda del hámster (2016, 141).

Lógicamente, no hay ningún otro desenlace para este desarrollo que el sacrificio de todas las energías individuales y políticas a la máquina de la aceleración, simbolizada por la rueda del hámster de la competencia socio-económica. Esto por supuesto, equivale a la heteronomía total, a la inversión radical de la promesa de la modernidad (2016, 143).

En términos teóricos esta imagen es la de la alienación y la de la pérdida de la autonomía individual. La alienación en el sentido clásico ha sido entendida como la existencia de una realidad que se le aparece al sujeto como extraña, exterior y autónoma, aún cuando haya sido creada por el propio humano, por ejemplo "la jaula de hierro" weberiana, o "el fetichismo de la mercancía" marxista. Complementando estos enfoques tradicionales, Rosa agrega que: "indica una profunda distorsión estructural de las relaciones entre el sí mismo y

el mundo, de las maneras en que el sujeto está colocado o 'ubicado' en el mundo" (2016, 148). El autor identifica cinco tipos o formas de alienación en el mundo de la aceleración. La primera de ellas es respecto del espacio, que es un tipo de alienación basada en la no identificación del sujeto con su entorno; ya sea por falta de intimidad o por falta de integración, no generamos historia con los lugares, la ya repetida idea de un mundo sin hogar o de sentir que estamos siempre en un hotel de paso (como resumían Peter Berger y colegas su crítica a la modernidad en el libro *The homeless mind*, 1973). La segunda forma de alienación es respecto de las cosas, dado que en tiempo de la aceleración las cosas no se reparan; se cambian y listo, y esto es posible por el abaratamiento de los costos de producción y porque los productos están diseñados con una fecha de caducidad en su corazón "si conserva el mismo refrigerador y el mismo horno durante décadas, ya sabe cuál es su aspecto, su olor y sus sonidos, hasta sabe cuáles son sus deficiencias y fallas. Pero si los cambia dos veces al año, ya no le interesan sus rasgos individuales, simplemente tiene que saber cómo hacerlos funcionar" (Rosa 2016, 149).²¹ La tercera forma de alienación es del sujeto respecto a sus acciones o que "no nos sentimos como en casa haciendo las cosas que hacemos" (2016, 155), y es básicamente debido a dos motivos: a) la cantidad de productos y herramientas que pasan por nuestras manos nos impide una comprensión total de los mismos, sintiéndonos ajenos a nosotros constantemente y haciéndonos siempre principiantes; y b) por el exceso de información y la omisión o incapacidad para procesarla. Normalmente, la alienación en estas situaciones surge del hecho de que nunca encontramos el tiempo para informarnos realmente bien sobre lo que estamos haciendo así como el prospecto de cada pastilla que tomamos, comienzan con la frase: "Por favor, lea con cuidado la siguiente información antes de hacer nada". Y, por supuesto, nunca leemos (completamente) el manual, ni el contrato, ni el estado de cuenta,

²¹ Este fenómeno ha sido llamado obsolescencia programada o planificada. Al respecto puede verse el documental español *Comprar, tirar, comprar: la historia secreta de la obsolescencia programada* (2012); para una buena introducción al tema: <http://www.rtve.es/alacarta/videos/el-documental/documental-comprar-tirar-comprar/1382261/>. Visitada el 3 feb. 2019.

ni la información del producto médico antes de usarlos (Rosa 2016, 155-156). Una cuarta forma de alienación es respecto del tiempo. Rosa continua una distinción establecida por Walter Benjamin entre vivencias y experiencias, mostrando que en la actualidad estamos en una época llena de las primeras pero pobre en experiencias transformadoras (2016, 168-169). Y la quinta forma de alienación es respecto del yo y los otros, y es el tipo de forma basada en la saturación del yo: "El yo tardomoderno se encuentra con tantas otras personas, en el tráfico, por teléfono, a través del correo electrónico, de las redes sociales, en tan poco tiempo, que se encuentra completamente saturado" (2016, 170). Esto es, en otras palabras, la incapacidad de poder acceder con algún tipo de profundidad emocional a un otro debido al constante flujo de conexiones virtuales o físicas, mantenidas en el día: al final todos los otros lucen como máscaras vacías.

Naturalmente, los sistemas de gobierno no escapan al impacto de la aceleración puesto que comienzan a verse cuestionados. En un mundo donde existen enormes caudales de información y muchas voces se emiten al mismo tiempo, surge el problema de la salud y viabilidad de la democracia deliberativa. Ahora sí siguiendo el pensamiento de Habermas, Rosa señala que "es innegable que la democracia es un proceso que lleva tiempo: la formación de una voluntad democrática (deliberativa) y la toma de decisiones requieren la identificación y organización de todos los grupos involucrados, la formulación de programas y argumentos, la constitución de voluntades colectivas y, finalmente, la búsqueda conjunta de los mejores argumentos" (2016, 93). Desde esta perspectiva, Rosa apuntaría a cuestionar la viabilidad de la democracia en el futuro cercano, debido a que se vuelve imposible sostenerla en el tiempo producto del exceso de información y la incapacidad biológica de procesarla adecuadamente. En esta línea, incluso algo tan robusto, denso y sólido como el concepto de estado se vuelve problemático.

De la reflexión de Rosa podemos hacer una aproximación al sujeto en la aceleración tecnológica. Este se caracteriza por la no pertenencia a ningún lugar pero que genera vínculos super-

ficiales con todos los lugares al mismo tiempo y, al igual que con las otras personas, vínculos poco duraderos e intercambiables, tal y como ocurre con su relación con los objetos. Además, el tiempo y el espacio en el que transcurre este sujeto tecnológico no le son propios debido a su falta de identificación territorial y debido a la celeridad misma de los cambios, con constantes actualizaciones para el celular, la computadora, nuevos productos etcétera. Como apunte final, cabe mencionar la condición de totalitarismo que Rosa le asigna a la aceleración. No se entienda mal: es un nuevo tipo de totalitarismo del que se puede hacer mención cuando a) ejerce presión sobre la voluntad y las acciones de los sujetos; b) es ineludible, es decir, que todos los sujetos son afectados por él; c) es omnipresente, y d) es difícil o casi imposible criticarlo (2016, 105-109). Y resulta verdaderamente llamativo como estos puntos comienzan a tomar cuerpo por lo visto hasta ahora: se nota la presión en las distintas formas de alienación; es ineludible cuando se habla de la inevitabilidad tecnológica; es omnipresente desde el momento en que está en nuestra vida cotidiana mediante diversos objetos; es muy difícil su crítica debido a la sutileza con la que se ha colocado frente a nosotros al punto tal que no hemos sido capaces de ver estos desarrollos.

Coincidimos con parte de este diagnóstico de la aceleración en la "modernidad tardía", tal como Rosa llama a este período histórico. No obstante, nos genera muchas dudas su interpretación de que la tecnología no es fuente de aceleración social, sino que ésta se deriva de la lógica de la competencia. Es complicado también en el contexto actual de permeabilidad de la tecnología hacia todas las dimensiones de la vida social, como ejemplificamos en la primera sección de este trabajo y se deriva de la fusión entre lo digital, lo biológico, lo físico y lo social, hacer esa distinción analítica entre las tres aceleraciones, la tecnológica, la social y la del ritmo de vida. Cada vez resulta y resultará más difícil separar estos dominios; como en el ejemplo del ciborg mencionado, no podemos fragmentar estos universos porque se confunden, se intersectan y se fusionan

hasta hacerse indistinguibles. Rosa continúa su elaboración teórica más recientemente acerca de la aceleración con la idea de "resonancia", muy en sintonía con la diferencia de Benjamin entre experiencias y vivencias. La idea básica de resonancia es adoptar la actitud de que ante una interacción con otra persona, con un libro, con una actividad, con una obra de arte, o un paseo, uno pueda salir de ella transformado. O sea, permitir que de ella quede resonancia durante un tiempo y nos transforme, para que las cosas no apenas acontezcan sin significación (Weber), para que las experiencias perduren (Benjamin), o para que el mundo no pase de manera anodina y desinteresada (Simmel); en suma, para alejarnos del hámster. Rosa menciona, obviamente, todos estos antecedentes alemanes.²² Nuestra duda es cuánto esta actitud pueda contrapesar la aceleración tecnológica que está mutando los supuestos que tenemos sobre lo que es la vida y sobre lo que es ser humano.

Reflexiones finales: ¡me estoy quedando sin batería!

Hay un cierto consenso en los estudiosos de la evolución de la tecnología y la ciencia de que está demostrado que la tecnología es socialmente modelada y que está construida socialmente (Pfaffenberger 1992, por ejemplo). Por ello, debería ser posible, al menos en teoría, orientarla, y habrá grados de libertad para la agencia humana en reconducirla. Nos gustaría creer que esto efectivamente es así, somos constructivistas sociales por convicción y estudio, pero debemos confesar nuestras dudas. No parece tan sencilla la homologación de esta tesis a la luz de lo alcanzado en las últimas décadas de este siglo, que complica notoriamente esta convicción.

Este trabajo procuró sintetizar algunos aportes teóricos muy recientes sobre el desarrollo de la aceleración tecnológica y sus impactos en las sociedades. El proceso en el cual estamos transitando se ha dado a conocer como cuarta revolución industrial y presenta un panorama

muy diferente para las personas desde el siglo XXI en adelante puesto que la tecnología se ha establecido como parte constitutiva de las sociedades, mutando a una enorme velocidad, con gran alcance y profundidad, impactando tanto en la política, la economía, la cultura y la vida cotidiana de todas las personas. Por ejemplo, un desarrollo en robótica e inteligencia artificial podrá hacernos beneficiarios de máquinas que realicen tareas del hogar, en búsqueda y rescate o abaratando los costos de los bienes de consumo, o quizás, más claramente, el avance de la inteligencia artificial específica, que es lo que hace Google cuando buscamos algo en su buscador, mejorará la información que recibimos, la filtrará por nosotros y podremos procesarla mejor.

Los motivos más profundos para la innovación acelerada de tecnologías, más allá de la obtención de riqueza y poder, no son del todo claros pero aquí se han mencionado dos posibilidades y un derivado: el deseo de superar la muerte y la búsqueda de la felicidad. La inmortalidad siempre fue deseada pero nunca hemos estado tan cerca de pensarla seriamente. Pero con la posibilidad de vivir más, viene la necesidad de vivir mejor. Allí la felicidad se transforma en central porque ¿para qué vivir más si se va a vivir mal?

De aquí que el humano se convierte en su propio Dios porque modifica estructuras básicas como las células para conseguir resultados específicos, como alargar la vida y "vivir bien". La genética y la nanotecnología apuntan a disminuir la tasa de mortalidad, mejorar la esperanza de vida y la calidad de la vida. Se suma a este hecho que estamos en la época de la bioquímica de la felicidad, es decir, que podemos manipular mediante químicos nuestras sensaciones y sentimientos para poder alcanzar, al menos artificialmente, la felicidad. Además un detalle no menor es que cada vez más la humanidad tiende a equiparse con su propia tecnología, ya sea para subsanar alguna patología o para mejorar un rendimiento: ver un híbrido humano-máquina hoy en día no es noticia. Los motivos parecen claros, vivir más,

²² Ver específicamente sobre esta propuesta de resonancia la entrevista de Dario Montero a Hartmut Rosa: "Teorías de la modernidad". Santiago: Centro para las Humanidades, Universidad Diego Portales, 2018: <https://www.youtube.com/watch?v=dsAAoizsNjo>. Visitada el 2 feb. 2019.

mejor y mejorar la tecnología para mejorarlos.

Por otra parte, no hay que descuidar la crítica de la aceleración tecnológica. Los mismos cambios en genética, nanotecnología y robótica ponen sobre la mesa una cuestión muy evidente y es cómo hacer para que no sean utilizadas para fines auto-destructivos. Esta clase de tecnología puede ser desarrollada en *garages*, por individuos aislados, con conocimiento adquirido en las universidades y elementos que se compran fácilmente en tiendas, pero ser utilizadas para propósitos distintos y dañinos. Por ejemplo, utilizar drones miniaturas autónomos para efectuar ataques selectivos.

Avanzando sobre otras consecuencias, visitar el concepto de alienación es interesante para poder comprender al sujeto tecnológico de la actualidad. Las cinco formas de alienación analizadas por Rosa: del espacio (no identificarnos con el entorno por falta de intimidad o integración), de las cosas (por su constante cambio), de nuestras acciones (porque nunca logramos entender del todo lo que hacemos), del tiempo (cada vez tenemos más experiencias superficiales y menos experiencias que dejan huellas) y la forma de alienación entre yo y los otros (relacionamiento superficial con otros), pueden aproximarnos a algunas características de este nuevo sujeto de la modernidad tardía o de la cuarta revolución industrial.

Haciendo ese esfuerzo teórico, podría decirse que el sujeto tecnológico podrá verse en la situación de pertenecer a todos lados al punto tal que no generará sentido de pertenencia con ninguno, por ejemplo, el viajero frecuente que ya no siente arraigo con su país de nacimiento sino que más bien siente la misma proximidad con los destinos a los cuales arriba. Al mismo tiempo establecerá tantos vínculos sociales que le será imposible alcanzar profundidad emocional con los otros, teniendo lazos poco durables en el tiempo. De hecho, el tiempo como medida de referencia será poco útil debido a los constantes cambios que sufre el entorno, siendo percibido como volátil y generándole cada vez menos experiencias profundas y cada vez más vivencias livianas.

También iremos perdiendo el sentido de nuestras acciones volviéndonos, en cierto modo, autómatas.

Esto debido a que cada vez con mayor frecuencia son muchos los objetos que intervienen entre nosotros y nuestra acción. Por ejemplo, para comunicarnos enviamos mensajes de texto con un celular.

Parece pertinente preguntarnos sobre la capacidad de organización que tenemos en la actualidad, cómo podrían generar cambios sociales "desde abajo" y qué tipos de cambios son los que viables en esta situación de aceleración tecnológica. Éric Sadin (2018), filósofo y crítico francés, cuestiona la capacidad que tiene *Silicon Valley* para controlar el sistema económico y político actual y de crear e imponer dentro de esos sistemas nuevas reglas. Sadin nombra como tecnoliberalismo a la filosofía de *Silicon Valley*, que asimila a una vertiente actualizada del liberalismo de Ludwig von Mises, Friedrich von Hayek o Milton Friedman, que trae consigo una nueva ontología: "La ontología tecnoliberalista consiste en *descalificar la acción humana* en beneficio de un ser 'computacional superior'" (Sadin 2018, 126; resaltado en el original). El objetivo de esta filosofía siliconiana sería, según Sadin, despojarse de las ataduras de lo político y avanzar en la ruta de la emancipación (incluso independencia) del estado, de la clase política y de las normas judiciales, dirigiéndose a un sistema computacional superior, es decir, capaz de hacer las veces de una conciencia colectiva global que tenga la mayor autonomía, pudiendo seleccionar lo mejor para la humanidad dentro de un conjunto de escenarios posibles. En parte podría deberse a que, y como dice Patri Friedman (nieto de Milton Friedman y antiguo ingeniero de Google): "hay tantas cosas importantes y que nos entusiasman que podríamos hacer pero no podemos porque serían ilegales" (Sadin 2018, 127). Esta nueva forma de ver, entender y estar en el mundo, esta visión del mundo de *Silicon Valley* revela el enorme empoderamiento de ese grupo de personas que se plantean con seriedad una independencia política completa, una unidad supranacional y extraterritorial mediante las tecnologías informáticas en un país tan poderoso como Estados Unidos, sin ser censurados ni sufrir represalias por ello.

Por todo lo anterior, podemos atrevernos a

bosquejar ciertos escenarios sociales en el mundo de la aceleración tecnológica: a) en primer lugar parece haber una ambigüedad entre la gran capacidad organizativa, rápida, ordenada y espontánea, mediada por las redes sociales tal como *Occupy Wall Street*, y la poca duración en el tiempo de la misma organización, que lucha hasta satisfacer la demanda y luego se desintegra; b) por otro lado, se suma también que la sobre estimulación sensorial podría causar sujetos que no cuestionen la realidad, que no puedan pensar críticamente porque están atiborrados de información que no pueden procesar, esto claro mientras no se vean modificadas sus estructuras cognitivas para absorber dicha información; c) también será interesante observar cómo será la organización familiar, entre amigos y los vínculos entre parejas. Podría ser la norma y no la excepción la eugenesia, reformulando profundamente los valores familiares y las sociedades venideras; d) el ocio se podría ver trastocado en varios aspectos, por ejemplo, los viajes no tendrían sentido si mediante la realidad virtual se puede obtener el mismo beneficio que yendo a esos lugares; e) las ideologías políticas, las religiones, el concepto de nación y estado se verán socavados por la sociedad red y la hiperconectividad, siendo más que facilitadores obstáculos para el libre intercambio y el libre hacer tecnolibertario propuesto por *Silicon Valley*.

Pero al mismo tiempo ya no se puede hablar de un centro global de información sino de varios lugares desperdigados por el mundo. Entonces, la dificultad para detener el avance tecnológico es evidente: con la sociedad red hoy ya nadie sabe dónde está el freno (Harari 2016, 64). Pero además en segundo lugar, Harari estima que si quisiéramos pisar el freno, nuestra economía se derrumbaría y esto es debido a la propia esencia de la cuarta revolución industrial y al totalitarismo de la tecnología, la cual por su profundidad realizó una soldadura precisa difícil de desligar entre cultura, sociedad, tecnología, economía y política.

Una última apreciación debe ser tenida en cuenta. Todos estos escenarios que parecen lucir tan homogéneos, con un desarrollo lineal

y sin ataduras, de hecho, en el mundo de hoy, no son tan claro. Las clases adineradas son las que están viviendo el futuro mientras que, en los mismos países, una gran proporción de la población apenas transita la tercera revolución industrial (en otros apenas la segunda, como en ciertos países de África). No obstante, es cierto que la posibilidad de adquirir una prótesis o que se pueda modificar genéticamente a los humanos, por ejemplo, existe hoy por más que sea inaccesible para algunos. Con esto se abre la cuestión sobre si, y aunque pueda ser algo de décadas, estas tecnologías serán accesibles para todos. ¿Es el futuro el escenario ineludible para todos?

La tecnología está, existe y nos ha transformado. De hecho, ha penetrado tan profundamente en nosotros que ha modificado nuestra psicología, nuestra concepción de la vida y de lo que es ser humanos. En nuestra vida cotidiana, por ejemplo, y muy por encima de las demás preocupaciones, aparece la famosa frase "me estoy quedando sin batería". Pero ¿quién se queda sin batería? ¿el humano o el celular? ¿ambos? Incluso este escrito está plagado de palabras empleadas en el mundo tecnológico. No por casualidad: la tecnología se ha vuelto un totalitarismo difícil de combatir.

Referencias

- Berger, Peter, Brigitte Berger y Hansfried Kellner. 1973. *The homeless mind*, New York: Random House.
- Bostrom, Nick. (2014) 2016. *Superinteligencia*. Madrid: Teell Editorial.
- Broncano, Fernando. 2009. *La melancolía del ciborg*. Barcelona: Herder.
- Habermas, Jürgen. 1984. *The theory of communicative action*. Boston: Beacon Press.
- Harari, Yuval Noah. 2016. *Homo Deus: breve historia del mañana*. Barcelona: Random House.
- Kelly, Kevin. (2016) 2017. *Lo inevitable: entender las 12 fuerzas tecnológicas que configurarán nuestro futuro*. Madrid: Teell Editorial.
- Kurzweil, Ray. (2005) 2012. *La singularidad está cerca*. Berlín: Lola Books.
- Pfaffenberger, Bryan. 1992. Technological dramas. *Science, Technology, & Human Values* 17 (3): 282-312. <https://doi.org/10.1177/016224399201700302>.

Rifkin, Jeremy. 2011. *La tercera revolución industrial*. Barcelona: Paidós.

Rosa, Hartmut. 2016. *Alienación y aceleración*. Buenos Aires: Katz.

Sadin, Eric. 2018. *La silicolonización del mundo*. Buenos Aires: Caja Negra Editora.

Schwab, Klaus. 2016. *La cuarta revolución industrial*. Barcelona: Debate.

Felipe Arocena

Doctor en Ciencias Humanas. Profesor Titular, Universidad de la República (Udelar), Montevideo, Uruguay.

Sebastián Sansone

Magister en Sociología (en curso). Profesor Ayudante, Universidad de la República (Udelar), Montevideo, Uruguay.