

Tecnologías socialmente disruptivas

Socially Disruptive Technologies

Jon Rueda Etxebarria

La Caixa INPhINIT Fellow
University of Granada
ruetxe@gmail.com

ISSN 1989-7022

Jon Rueda Etxebarria: "Tecnologías socialmente disruptivas", en Jon Rueda (ed.):
Tecnologías socialmente disruptivas
ILEMATA, Revista Internacional de Éticas Aplicadas, nº 34, 5-9

La especie humana tiene la curiosa particularidad de cambiar considerablemente la forma en la que vive desde tiempos inmemoriales. Un *Sapiens* del Pleistoceno contemplaría seguramente con gran extrañeza cómo viven sus conoespecíficos contemporáneos. La historia de la humanidad puede entenderse, en ese sentido, como un devenir extenuante de transformaciones radicales. Si bien no es adecuado delimitar causas únicas para la mayoría de cambios sociales, es cierto que el desarrollo técnico ha sido el motor de algunas de las transformaciones de mayor envergadura en los últimos siglos.

La imprenta democratizó el acceso a los textos escritos revolucionando la comunicación y la diseminación del conocimiento. La máquina de vapor innovó los métodos de producción promoviendo la industrialización e impulsó transportes como locomotoras y barcos que acortaron las distancias entre poblaciones. El desarrollo de la energía eléctrica cambió también la industria, las ciudades y los hogares. En las últimas décadas, las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se han convertido en protagonistas del día a día de billones de personas. Sin duda, el mundo actual sería menos global sin la comunidad digital planetaria conectada a través de internet.

Proyectar una mirada retrospectiva a la historia del progreso tecnológico nos permite entender, por lo tanto, muchos fenómenos socialmente disruptivos recientes. Rastrear las huellas que dejan las tecnologías en las sociedades actuales también invita, asimismo, a anticipar sus impactos en el porvenir. Los imaginarios sociales del futuro están íntimamente ligados con la representación del desarrollo prospectivo de los avances tecnológicos. Una forma de responder a la pregunta de cómo será el futuro es con-

jeturando que tecnologías formarán parte de él. En la actualidad, decenas de tecnologías emergentes son candidatas a provocar cambios sociales mayúsculos durante las próximas décadas.

La robótica puede reconvertir radicalmente gran parte del trabajo humano y transformar las comunidades de cuidado. Algunas neurotecnologías tienen potencial para modular nuestra cognición y moralidad y, en el mejor de los casos, pueden hacernos más morales. El uso de las TIC y los algoritmos de algunas redes sociales pueden polarizar la política impactando en los procesos democráticos. Los desarrollos computacionales y la creciente datificación de la información y de las interacciones cotidianas suponen, igualmente, un desafío notable para la gobernanza ética de los datos masivos. Los avances en tecnologías genéticas y algunos métodos innovadores para la creación artificial de gametos prometen revolucionar, por otro lado, la forma en la que nos reproducimos.

Algunas de estas tecnologías están produciendo ya cambios importantes en el presente. Otras prometen, más bien, transformaciones significativas en el futuro. Eso sí, las tecnologías recién mencionadas son —en acto o en potencia— *tecnologías socialmente disruptivas*. Una tecnología socialmente disruptiva es aquella que modifica considerablemente (o crea *ex novo*) una práctica social concreta o que, incluso, genera una transformación sustancial de la sociedad en su conjunto. Ciertamente, el término de ‘tecnología disruptiva’ ha copado especial protagonismo en la literatura académica reciente. Este concepto es originario del ámbito de la administración empresarial y está estrechamente relacionado con los efectos de la innovación tecnológica en la competencia de los mercados. Las innovaciones tecnológicas ofertan nuevos productos y servicios que pueden llegar a generar una ruptura brusca en el mercado. Frente a las ‘tecnologías sostenibles’ que no alteran sustancialmente el mercado disponible, las tecnologías disruptivas suponen una transformación radical de las ofertas en juego, influyendo considerablemente en la competencia y, en ciertos casos, amenazando la supervivencia de algunas empresas. Este monográfico ha preferido seguir una línea temática diferente y, en mi opinión, más prometedora para la filosofía y las éticas aplicadas. El concepto de ‘tecnologías *socialmente* disruptivas’ permite un abordaje filosófico y normativo centrado en los cambios sociales que estas tecnologías pueden provocar, sin restringirse al impacto empresarial de los productos innovadores en la cuota de mercado.

Algunas tecnologías socialmente disruptivas son el blanco de acaloradas discusiones. Muchas de ellas suponen desafíos éticos, políticos y legales sin precedentes, mientras que otras reviven inveteradas preocupaciones sociales. Las controversias suscitadas son plurales y alimentan reflexiones filosóficas muy diversas. Este número monográfico se ha gestado precisamente al calor de esa multiplicidad de temas y enfoques. Cuatro de las contribuciones aquí presentadas fueron expuestas y discutidas previamente en el *International Workshop on Controversies and Polarization on Disruptive Technologies*. Este evento tuvo lugar presencialmente en Granada y también de manera online los días 5 y 6 de octubre de 2020, gracias a la financiación del proyecto *Intelligent Neuro-Technologies Restoring Functions of Action and Communication: An Evaluation Study (Interfaces) AC15/00085 (FEDER)*. Como coordinador del evento, puedo dar fe de que estas aportaciones labraron espacios fértiles de discusión durante el workshop y que han germinado posteriormente en sendos artículos. Los otros tres artículos son publicaciones originales de gran interés que abordan aspectos éticos y filosóficos concretos de otras tecnologías con componente disruptivo.

El monográfico se abre con el artículo *Disrupciones, continuidades y determinismos en la gametogénesis in vitro* de Natalia Fernández Jimeno (Universidad de Oviedo). La autora aborda una de las tecnologías disruptivas más discutidas en la literatura bioética reciente: la gametogénesis *in vitro*. Esta técnica permite crear gametos (óvulos y espermatozoides) a partir de las células obtenidas (de la piel, por ejemplo) de una persona adulta. La gametogénesis *in vitro* tiene un potencial enorme en medicina regenerativa y también puede revolucionar la reproducción humana. Natalia Fernández Jimeno analiza precisamente el potencial disruptivo de esta técnica en el ámbito de las tecnologías de reproducción asistida. Se centra en particular en los factores sociales y contextuales que condicionan el desarrollo de la misma desde la perspectiva, así denominada por la autora, de la “filosofía feminista de la tecnología”.

El segundo artículo corre a cargo de Patrici Calvo Cabezas (Universitat Jaume I), quien contribuye al monográfico con su artículo *El gobierno ético de los datos masivos*. Nuestras sociedades contemporáneas están digitalmente hiperconectadas y producen una cantidad masiva de datos. La gestión de estos datos masivos crea desafíos respecto a su gobernanza ética. El autor propone un marco participativo, dialógico y basado en las buenas prácticas para apuntalar la gobernanza socialmente responsable e innovadora de la creciente datificación de la sociedad. En continuidad con algunas publicaciones previas, Patrici Calvo argumenta la necesidad de crear un “ecosistema ciberético” que garantice el gobierno ético de la recopilación, el procesamiento y el uso de datos masivos provenientes de entornos digitales.

A continuación, Manuel Almagro y Neftalí Villanueva (Universidad de Granada) abordan un tema de imperante actualidad en su artículo *Polarización y tecnologías de la información: radicales vs. extremistas*. El uso de algunos dispositivos tecnológicos afecta a los procesos de creación o mantenimiento de las creencias políticas. Las *affordances* digitales tienen un particular impacto en la obtención de información y pueden reforzar o transformar nuestros posicionamientos políticos. Los autores se centran en la vertiente polarizadora de las redes sociales y de algunas de las plataformas digitales más famosas, señalando los efectos disruptivos que pueden tener en las democracias contemporáneas. Abordan dos fenómenos de polarización: el radicalismo y el extremismo. Los autores defienden que el radicalismo es la comprensión más adecuada de la polarización instigada por las tecnologías de la información y la comunicación.

El monográfico cuenta con dos artículos sobre los aspectos socialmente disruptivos de la robótica. Por un lado, Júlia Pareto Boada (Universitat de Barcelona e Institut de Robòtica i Informàtica Industrial CSIC-UPC) presenta *Prolegómenos a una ética para la robótica social*. La autora entiende por “robots sociales” a aquellos que están insertos en prácticas de tipo relacional y que están orientados a realizar interacciones sociales concretas. Algunos robots sociales se basan en una encarnación de la inteligencia artificial o en “inteligencias corporeizadas”, pudiendo incluso inter-actuar “humanamente” en ciertas contextos. Entre las aplicaciones más notables de la robótica social destaca el ámbito sociosanitario, de cuidados, educativo, asistencial, o doméstico. A nivel filosófico, la delegación de tareas sociales concretas en robots inteligentes y autónomos supone una creciente “externalización de la agencia humana”. Según la autora, los desarrollos de la robótica social en estos campos tienen una gran fuerza transformativa.

Por otro lado, el artículo *Robots inteligentes: Implicaciones ético-jurídicas de la introducción de tecnologías disruptivas en los entornos de trabajo* de Daniel Peres Díaz (Universidad de Grana-

da) aborda cómo la creciente robotización del trabajo puede provocar cambios sustantivos en el ámbito laboral y en la actividad productiva. El autor centra su análisis en tres aspectos disruptivos de especial interés: la sustitución del trabajo humano por trabajo robótico, el estatuto ético-jurídico de los robots inteligentes autónomos —con especial atención a la responsabilidad civil por daños—, y si es posible jurídicamente considerar a los robots como trabajadores con estatuto laboral. La robótica puede convertirse, sin duda, en un factor determinante en el futuro del trabajo.

Los dos últimos artículos versan sobre dos neurotecnologías emergentes con potenciales particulares. Paloma García Díaz (Universidad de Granada) presenta *Neuromodulación para la mejora de la agencia moral: El neurofeedback*. Este artículo trata el polémico debate respecto a la mejora moral en relación con el “neurofeedback”. El *neurofeedback* es una interfaz cerebro-ordenador no invasiva que se basa en el aprendizaje activo respecto a las propias ondas cerebrales. Esta tecnología permite neuromodular algunos procesos cognitivos y afectivos de los usuarios como la creatividad, el control emocional, la atención, o la memoria. La autora defiende, en particular, que el *neurofeedback* puede utilizarse para mejorar los aspectos deliberativos relacionados con la agencia moral humana. Paloma García Díaz asegura que este proyecto de mejora moral es más atractivo que otros basados o bien en la mejora neurofarmacológica de las emociones, o bien en la delegación de las decisiones en agentes morales artificiales. Según la autora, el uso del *neurofeedback* para la mejora de la agencia deliberativa está en consonancia con otros modelos de interacción plena que respetan la autonomía de la persona que busca mejorar su moralidad.

Arantza San Agustín y Juan Camilo Moreno (Instituto Cajal CSIC), por su parte, atienden otra neurotecnología muy relevante en su artículo *Ethical aspects of transcranial magnetic stimulation for neuroenhancement*. La estimulación magnética transcraneal es una técnica no invasiva que consiste en aplicar (sin electrodos) corriente eléctrica en el cerebro a través de la inducción magnética producida por una bobina de estimulación. Esta neurotecnología permite modular diversos procesos cerebrales de manera controlada e indolora. Los autores abordan diversos aspectos éticos que pueden surgir del uso de esta tecnología, con especial atención a las posibilidades de neuromejora en pacientes sanos.

En último lugar, este monográfico cuenta con una entrevista a Philip Brey realizada por Txetxu Ausín y un servidor. Philip Brey es Professor of Philosophy of Technology en la Universidad de Twente (Holanda). Ha sido uno de los ponentes plenarios en el *International Workshop on Controversies and Polarization on Disruptive Technologies*, en la que impartió la charla magistral titulada “Disruptive Technologies: Social, Moral and Ontological Consequences”. Esta entrevista ofrece pasajes de interés teórico primordial respecto a la temática abordada en este monográfico. Según Brey, las tecnologías socialmente disruptivas no solo transforman los ámbitos o prácticas específicas para las que fueron diseñadas, sino que cambian nuestra vida en un sentido mucho más amplio. Este tipo de tecnologías pueden modificar significativamente nuestro día a día, nuestras instituciones sociales, nuestros modos de organización económica, nuestras prácticas culturales, e incluso pueden afectar a nuestras creencias, derechos y valores. Brey asegura que él y su equipo han identificado, hasta el momento, alrededor de sesenta tecnologías emergentes con potencial socialmente disruptivo. Entre estas se puede destacar la inteligencia artificial, la nanotecnología, la edición genómica, el internet de las cosas, las tecnologías blockchain, o la biología sintética. Asimismo, la entrevista cuenta

con reflexiones más generales sobre la propia trayectoria de Brey, los proyectos de investigación que dirige y su visión personal respecto al pasado, presente y futuro de la tecnología.

Finalmente, me gustaría hacer público mi agradecimiento a Txetxu Ausín y al equipo editorial de Dilemata por brindar un espacio de debate seminal al tema de las tecnologías socialmente disruptivas en el ámbito filosófico y académico nacional. También me gustaría agradecer profundamente el trabajo altruista de las revisoras y revisores de los artículos aquí presentados. Aunque sus nombres deben quedar en la confidencialidad, es manifiesto que su buen hacer ha contribuido de manera significativa a la calidad de estos trabajos. Reconociendo que con este monográfico se abren más discusiones de las que se cierran, esperamos que el debate filosófico venidero sobre las tecnologías socialmente disruptivas se encamine hacia senderos igual de valiosos que los se pueden transitar en estas lecturas.