

El avance de la tecnología de mejora humana supone un momento crucial en la historia de la humanidad. Su principal desarrollo está liderado por comunidades de biohackers que impulsan esta revolución tecnológica con proyectos dignos de ciencia ficción.

Desde el nacimiento de los primeros individuos del género *Homo*, como los *Homo australopithecus*, en las duras condiciones de la sabana africana hasta hoy, nuestra especie ha evolucionado de una forma muy diferente al mundo animal. Partiendo de unas características naturales que el ser humano tenía en sus comienzos, fue creando herramientas para modificar el entorno a sus necesidades en lugar de adaptar su especie al entorno. Es por ello por lo que, debido a tan tremendo avance, ciertos académicos ubican nuestro estado actual como una nueva especie llamada *Homo Technologicus* (Warwick, K., 2016). El resto de los animales no humanos, haciendo referencia a la expresión usada por Peter Singer (1973), han evolucionado mediante la selección natural y la modificación de las características intrínsecas de su anatomía, adaptándose al entorno. Sin embargo, los animales humanos han evolucionado trascendiendo en gran medida esta selección natural, eliminando los duros procesos selectivos de la criba de la naturaleza, de la muerte de los individuos no aptos para el entorno.

Es por ello que cuando en la actualidad surgen nuevas tecnologías, como prótesis mecánicas en forma de exoesqueletos que amplían la fuerza humana y mejoran la resistencia de la actividad física (Dollar y Herr, 2008; Blaya y Herr, 2004) o nuevos logros de restablecimiento de las funciones sensomotoras de los miembros inferiores en pacientes con paraplejia (Gill, M. L., Grahn, P. J. et al, 2018), estos avances parecen una transgresión de aquellas características naturales humanas, que se ven modificadas y ampliadas.

Sin embargo, el uso de este tipo de tecnología demuestra que las capacidades intrínsecas del ser humano como animal, tales como andar, ver, hablar, pensar..., están siendo ampliadas o sustituidas. Estas modificaciones están generando un gran debate en el ámbito académico y social, desde las críticas de los bioconservadores y los poshumanistas en el plano académico, hasta la batalla entre los bioconservadores y los tecnoprogresistas en el ámbito social. ¿Podríamos considerar la incorporación de sistemas robóticos y de nuevas tecnologías poshumanistas como una amenaza para la sociedad en términos de economía, política y sociología?

En el ámbito académico se pueden localizar dos grupos: bioconservadores y poshumanistas/transhumanistas. En el ámbito académico, los bioconservadores, encabezados por Francis Fukuyama, George Annas, Leon Kass, Wesley Smith, entre muchos otros (Bostrom, 2005), tratan de defender a ultranza una supuesta "esencia" humana que, aún sin poder definir exactamente qué es, pretende prohibir o bien limitar en gran medida la aplicación de tecnología poshumanista a nuestro cuerpo. Por otro lado, los poshumanistas, encabezados por Katherine Hayles, Brian Cooney, Nick Bostrom, Robert Pepperell, Donna Haraway y Julian Savulescu, defienden que el progreso de la raza humana no debe ser limitado, aunque nunca defienden un crecimiento descontrolado ni desregularizado.

Algunos avances parecen una transgresión de las características

naturales humanas, que están viéndose modificadas y ampliadas

En el ámbito social, los bioconservadores son aquellos que defienden una regulación fuerte sobre la tecnología poshumanista, desde evitar su uso en ciertos casos hasta su prohibición total. Un ejemplo de ello se encuentra en el debate de la eutanasia actual. Aunque no es un caso de tecnología poshumanista, se trata de un caso de bioética o ética médica con el que los bioconservadores pueden verse identificados claramente. Defienden en la mayoría de los casos el “don de la vida” y rechazan el derecho de elección del fin de la vida de una persona debido a que, normalmente por argumentos religiosos, la deidad cede la vida a una persona y [ésta no debería tener la opción de morir por su deseo](#).

Por otro lado, los tecnoprogresistas defienden la aplicación de todo tipo de tecnología a la vida humana para mejorar las condiciones de nuestra sociedad. En la declaración tecnoprogresista redactada en París en el año 2014, se recogen dos de sus principios más importantes (Review of Technoprospective declaration, 2017):

1)“Nuestra visión incluye una abundancia sustancial de: energía limpia, comida saludable, bienes materiales y refugio, sanidad accesible, bienestar mental e inteligencia versátil, y tiempo suficiente para la creatividad. Todo esto permitido a través de la aplicación de tecnologías convergentes sin dejar a ninguna persona apartada.

2)Además de las intenciones bien conocidas del transhumanismo, como la superlongevidad, superinteligencia y superbienestar, enfatizamos adicionalmente la importancia de la supersociedad, entendida como mejora en la solidaridad, adaptación y democracia, defendiendo la diversidad y la libertad”.



Se puede observar perfectamente el interés de este grupo por la aplicación de las ideas transhumanistas del

uso de la tecnología con el fin de la mejora y ampliación de las capacidades humanas, en pos de mejorar las condiciones sociales de la población.

En la historia de la humanidad, cualquier introducción de una nueva tecnología ha supuesto un movimiento tanto a favor como en contra. Sin embargo, una vez que esta tecnología aparece ya no hay forma de pararla. Así pasó en ocasiones como la Revolución Industrial. En esa época surgieron grupos en contra del desarrollo tecnológico de las fábricas y todo lo que ello conllevaba. Este grupo era el conocido como "luditas", grupos de trabajadores y artesanos organizados que veían peligrar los trabajos de su gremio y, por lo tanto, encabezaron una rebelión en contra de las máquinas. Llegaron a boicotear y destruir fábricas y a crear grandes revueltas en Reino Unido, donde la revolución industrial fue especialmente importante.

Algo parecido está ocurriendo actualmente con la revolución de la robótica. En todo el planeta diversos grupos políticos se están posicionando en contra del uso de robots en los puestos de trabajo. Pese a ello, los datos indican que la incorporación de sistemas robóticos en la industria y el sector servicios, principalmente, no tendrán un impacto negativo sobre la disminución de puestos de trabajo. De acuerdo con el Banco Mundial, en países como Japón, Corea del Sur y China, se cuenta con un gran uso de sistemas robóticos en los sectores comentados anteriormente. No obstante, en Corea del Sur tienen una tasa de desempleo actual del 3,73 por ciento y en Japón del 2,83 por ciento. En otros países no asiáticos como Reino Unido y Canadá presentan un valor de 4,33 por ciento y 6,34 por ciento respectivamente. Mientras, en países donde el principal sector es el sector servicios tienen unas tasas de desempleo más altas como, por ejemplo, España con un 17,22 por ciento o Italia con 11,21 por ciento.

¿Puede establecerse alguna conexión entre el crecimiento económico de un país y la inserción de sistemas robóticos en sus medios de producción?

Comunidades biohackers

Generalmente el avance actual de la tecnología de mejora humana tiene un objetivo terapéutico. No obstante, se está empezando a generar tecnología suficiente como para aumentar capacidades humanas, entendidas como funciones o acciones que el ser humano puede realizar, como ver, escuchar, hablar, andar y otras. Esto podría hacer que las personas sin enfermedades o ningún tipo de necesidad de mejora podrían optar a actualizarse, lo que incluye una nueva mejora (Warwick, 2004). De hecho, ya ocurre con los denominados *biohackers*, cuyos principales exponentes son Kevin Warwick y Tim Cannon.

El biohacktivismo es un movimiento basado en la apertura de la ciencia a la sociedad, el concepto de *Open Science* o Ciencia Abierta, o *Do-it-yourself* (Hazlo tú mismo). Se han creado en todo el planeta diversos grupos que trabajan de muy diferentes maneras en proyectos de bioingeniería, desde edición genética hasta implantes magnéticos para detección de campos magnéticos. Tim Cannon es uno de los principales activistas de este movimiento. Pero existen otros muchos impulsores, como la anónima Lephtanonym, Kevin Warwick, Steve Mann e incluso el fallecido Aaron Traywick.

Este cambio de era necesita un nuevo compromiso entre las instituciones y

la sociedad

El movimiento biohactivista puede ser analizado en cuatro planos principales como plantean J. de Beer y V. Jain (2018): social, activo, productivo y administrativo.

- En el plano social, este movimiento está formado principalmente por estudiantes y emprendedores de ramas científicas que buscan involucrar en esta actividad a personas de diversa índole sin importar siquiera su experiencia.
 - En el plano activo, el trabajo de este movimiento va desde una simple afición hasta una actividad comercial con vistas de empresa. Por ejemplo, el [DIY BioToronto](#) está centrado especialmente en el desarrollo de talleres y de campamentos de verano para enseñar la tecnología a los más jóvenes.
 - En el plano productivo, ciertos grupos de biohackers, por su forma de trabajo, como en OpenTrons, han creado sistemas robóticos para automatización de laboratorios. Además, hay ciertas empresas como Cyberise.me y DangerousThings.com que venden kits de implantes para personas que les dotan de sensores de campo magnético e incluso transmisores/receptores de señales eléctricas.
 - El plano administrativo, en el que los grupos pueden establecerse como lucrativos o no lucrativos. Además, la forma de organización puede ser colaborativa y abierta o liderada por un comité o una persona.
- Con todo esto se puede caracterizar de forma bastante concisa el modo de trabajo de los grupos de biohackers actuales. Conviene presentar a continuación a las personalidades más relevantes de este ámbito para poder conocer los tipos de proyectos que están desarrollando.

Una de las personalidades más importantes del movimiento cíborg es Kevin Warwick. Él es el principal integrante del [proyecto Ciborg](#), un movimiento a favor de esa tecnología. Mediante este proyecto, se promueve el uso de herramientas que puedan ser usadas en la actualidad por seres humanos para amplificar sus propias capacidades, con un claro apoyo a la comunidad biohacker.

En la búsqueda por convertirse en cíborg, Warwick comenzó con un implante de antena en su codo conectada a un ordenador con acceso a la apertura de puertas (Warwick, 2004). Posteriormente, se implantó un interfaz neuronal de mayor complejidad con el que consiguió mover un brazo robótico a kilómetros de distancia conectado por internet (Warwick, Gasson et al, 2003).

Cabe destacar también a Tim Cannon, principal impulsor del movimiento biohacker con su grupo de [GrindhouseWetware](#). Tim Cannon se instaló un panel de monitorización de biometría en su antebrazo, introduciendo una pantalla que mediante luz le indicaba ciertas lecturas como la temperatura corporal. Este es tan solo uno de los ejemplos del tipo de tecnología que se está desarrollando actualmente.

Frente a la expansión de los grupos de biohackers y los proyectos compartidos actualmente, las instituciones están alarmadas por los evidentes problemas de regulación que derivan de la localización de los integrantes de estos grupos, del registro de los proyectos que están desarrollando y otros problemas (Delfanti, 2013).

Sin embargo, están surgiendo ya algunas instituciones oficiales como [Future of Humanity Institute](#), fundado por Nick Bostrom, donde se realiza un estudio de las posibilidades futuras del ser humano en lo que respecta a cuestiones fundamentales como la permanencia del ser humano en el planeta, la colonización espacial y otras.

Movimiento cíborg

Llegamos a una evidente conclusión: el movimiento cíborg ha llegado y va a seguir avanzando. Cualquier

miedo, resistencia y control sobre este hará que se derive hacia otro lado, por lo que sería fútil. La regulación y el apoyo a la institucionalización de este movimiento es necesaria si queremos mantener la estabilidad de la sociedad civil y el correcto avance de la tecnología de mejora humana.

Ahora bien, este movimiento es un tanto controvertido. Si consideramos el miedo de ciertos bioconservadores, como Leon Kass, Francis Fukuyama, George Annas y otros, a que el auge de la tecnología de mejora humana pueda llegar a crear escenarios catastróficos tales como una nueva lucha de clases entre humanos modificados y no modificados; el sometimiento de la población civil por parte del estado; la pérdida de la esencia humana... entonces sería lógico pensar en una estricta regulación y prohibición de esta tecnología. Sin embargo, académicos como Nick Bostrom, Julian Savulescu, Donna Haraway y otros han defendido que esos cambios siempre han estado en la historia humana, por lo que no es el hecho de cerrar por completo la tecnología, sino controlar que su avance sea correcto.

Por lo tanto, en este momento de la historia tan crucial para el avance de la medicina, la invención de grandes tecnologías para la especie humana y su desarrollo vienen para provocar una revolución. Este cambio de era necesita un nuevo compromiso entre las instituciones y la sociedad para que no vuelvan a ocurrir escenarios pasados como la ley seca estadounidense, las revoluciones luditas contra las máquinas y las luchas por los derechos de los trabajadores. Es el momento para evitar volver a caer en la rueda de la historia.