

La tecnología está transformando las organizaciones, los procesos de producción, la vida diaria de las personas y, en consecuencia, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Sin embargo, es necesario realizar un enfoque crítico para entender si son un facilitador o, por el contrario, un inhibidor para alcanzar las metas de la Agenda 2030.

Desde que los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron presentados en la Asamblea General de Naciones Unidas el 25 de septiembre de 2015, su arraigo en la agenda de gobiernos y empresas ha sido notable. Los 17 objetivos, desplegados en 169 metas y 232 indicadores, impulsan lo que debería ser la Agenda de desarrollo sostenible para 2030.

A pesar de este éxito, quienes firmamos este artículo, pensamos que hay una laguna destacada en los ODS: el limitado protagonismo que se da a la tecnología, sobre todo cuando Klaus Schwab, fundador del Foro Económico Mundial, ha afirmado que estamos ya viviendo el comienzo de la Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2015). Y es que los ODS incorporan la innovación y la tecnología “escondida” en el objetivo 9 y no como, en nuestra opinión, debería aparecer: como el catalizador transversal de toda la Agenda 2030.

Por tanto, la pregunta que deberíamos hacernos es si esa subordinación de la tecnología en un solo objetivo se debe a un “olvido” voluntario, o si, por el contrario, responde al “temor” de los creadores de la Agenda 2030 a la ambivalencia que puede representar la tecnología para impulsar toda la agenda. En otras palabras: si la tecnología genera más riesgos que oportunidades para alcanzar la Agenda 2030.

La tecnología ¿genera más riesgos que oportunidades para alcanzar la Agenda 2030?

Y ese es el objetivo de este artículo: identificar los debates éticos (las luces y las sombras) que la tecnología está generando a la hora de impulsar (o no) los ODS. Sencillamente, aunque estemos imbuidos de una suerte de culto a la tecnología, conviene no olvidar sus dos caras, una más amable... y otra potencialmente generadora de problemas. Veamos algunos ejemplos.

El primer caso es cómo los algoritmos pueden promover, o limitar, la igualdad de género que persigue el ODS 5 según se desarrollen. Joy Boulamwini y Timnit Gebru pusieron a prueba los sistemas de reconocimiento facial disponibles y llegaron a la siguiente conclusión: cuando los sistemas tienen que identificar a personas racializadas, la tasa de error se dispara y alcanza aproximadamente el 35 por ciento en el caso de las mujeres (Boulamwini & Gebru, 2018). Boulamwini, fundó la *Algorithmic Justice League* para denunciar los sesgos raciales y de género, lo que ha llevado a que grandes compañías tecnológicas cambien sus sistemas de *software*. Este es un ejemplo de cómo la tecnología, utilizada de forma crítica, puede lograr la igualdad de género del ODS 5 en el mundo digital o, por el contrario, dificultarla.

Un segundo ejemplo es blockchain, una tecnología que puede afectar positivamente al ODS 16 (instituciones sólidas, transparencia, rendición de cuentas y lucha contra el soborno y la corrupción)... o todo lo contrario.

Blockchain es una tecnología que permite garantizar el intercambio fiable de información, la seguridad de los datos, y el acceso constante y certero a los registros o transacciones digitales, de manera rápida, segura y eficiente. Con blockchain podemos imaginar (y esto favorece claramente el ODS 16) un mundo en el que los contratos están incrustados en código digital y almacenados en bases de datos transparentes y compartidas, protegidos contra el borrado, manipulación o reescritura. En este mundo, cada acuerdo, cada proceso, cada tarea y cada pago tendría un registro digital y una firma que podría ser identificada, validada, almacenada y compartida. Los individuos, las organizaciones, las máquinas y los algoritmos negociarían libremente e interaccionarían uno con el otro con poca fricción. Tanto es así, que ya se ha afirmado que blockchain producirá cambios profundos, no solo en la naturaleza de las empresas, sino en cómo se financian y administran, cómo crean valor y cómo desempeñan funciones básicas como marketing y contabilidad; en algunos casos, los algoritmos reemplazarán a la administración por completo (Tapscott & Tapscott, 2016).

Sin embargo, blockchain es también la tecnología base del *bitcoin* y otras monedas virtuales; y ahí se abren nuevos debates aún no resueltos; tanto es así que [Facebook ha anunciado que no lanzará al mercado Libra, su nueva criptomoneda, hasta no superar los obstáculos regulatorios](#) (Pozzi, 2019). En contraste con el actual sistema monetario, dirigido por los gobiernos, los bancos centrales y los bancos privados, las criptomonedas ofrecen un medio independiente de la confianza y basado en la tecnología para la generación de divisas y el intercambio de valor.

Las *altcoins* y la minería digital podrían tener el potencial de perturbar el sistema monetario existente. Por un lado, podrían mejorarlo; algunos autores las consideran un remedio contra la pobreza ya que facilitan a personas que no podrían abrir una cuenta bancaria regular (por ejemplo, por no tener una dirección de domicilio adecuada) a participar en transacciones financieras a través de una cuenta de *altcoin* basada en Internet operable desde cualquier teléfono inteligente. Por contra, también podrían empeorar el sistema a través, por ejemplo, de transacciones de evasión de impuestos de la «web oscura», blanqueo de dinero, manipulación digital, etc. (Dierksmeier, & Seele, 2018).

Otro buen ejemplo, tiene que ver con el *big data* y la inteligencia artificial para conseguir el ODS 2 (hambre cero) gracias a la mejora del sector alimentario y agrícola. Aquí, la tecnología podría ser pieza clave. Como ya se ha afirmado, una granja inteligente permite la monitorización en tiempo real, el diagnóstico precoz de las necesidades de mamíferos y aves, y la detección temprana de imprevistos e incidentes, aumentando así el bienestar de los animales y la productividad de la granja (Berckmans, 2006; Tzounis, Katsoulas & Bartzanas, 2018). Llevado al extremo, una aplicación masiva de la tecnología (incluyendo la ingeniería genética) pudiera facilitar la alimentación a todo el planeta, generar beneficios, desarrollar las comunidades locales y rurales y proteger el medio ambiente.

El uso intensivo de las nuevas tecnologías consume recursos ingentes de energía

Sin embargo, también hay una cara B del uso del *big data* y la Inteligencia artificial. Por una parte, el uso intensivo de estas tecnologías consume recursos ingentes de energía que, a fecha de hoy, no podrían ser generados con renovables y que, en consecuencia, impactarían negativamente en el ODS 7 (Energía Asequible y no contaminante) y en el 13 (Acción por el clima). En este sentido, el estudio de Strubell Ganesh y Andrew McCallum (2019), que se ha centrado en la huella de carbono de las IA entrenadas para comprender cómo funciona el lenguaje humano, arroja una conclusión demoledora: una inteligencia artificial sin red

neuronal tiene una huella de carbono de unos 650 kilos, mientras que otra con esas características emitiría 285 toneladas (las redes neuronales artificiales son sistemas de cálculo o algoritmos inspirados en el funcionamiento del cerebro humano). En otras palabras: la huella de carbono asociada al desarrollo de sistemas de inteligencia artificial crecía proporcionalmente a su complejidad.

Además del coste energético, hay que reconocer que el incremento de la producción de alimentos de origen animal, gracias a las granjas inteligentes, aumentará considerablemente la disponibilidad de carne para los seres humanos. Este hecho podría afectar a la conservación de los ecosistemas terrestres y a la diversidad biológica (Machovina, 2015), e impactar negativamente en el ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres). De hecho, para ONU Medio Ambiente, es necesario un consumo más responsable y explorar formas de alimentación que logren un equilibrio ecológico. Como afirma el *Global Resources Outlook*, de 2019, amparado por el *International Resource Panel* del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, sería positivo adoptar medidas para la reducción simultánea de varios impactos negativos, que pasarían por el cambio a las dietas con menos carne que evitan productos animales procedentes de los sistemas de ganadería intensiva (Oberle et al., 2019).

Otro ejemplo serían las nuevas tecnologías médicas dirigidas a mejorar el diagnóstico y a reducir los costes para impulsar el ODS 3. Pero tenemos que preguntarnos quiénes son los beneficiarios de las mejoras del diagnóstico médico. Si leemos en detalle el ODS 3, veremos que se centra en resolver problemas relacionados con la salud infantil, la salud materna y combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades en zonas como África (subsahariana y septentrional) y Asia Meridional. Sin embargo, estos objetivos serían poco ambiciosos para los países más desarrollados en los que, debido a sus sistemas de salud, ya se está pensando más en revisar y valorar algunas de las nuevas posturas filosóficas que buscan perfeccionar al ser humano mediante la tecnología. Sin ir más lejos, hace pocos días [Elon Musk desvelaba los planes de su nueva compañía, Neuralink, para desarrollar sensores para leer el cerebro que se implantan cosiendo hilos microscópicos](#). Por tanto, estas tecnologías dirigidas a mejorar la salud, el bienestar y, en definitiva, la felicidad, pudieran tener un efecto negativo en el ODS 10 (reducción de las desigualdades).

La tecnología nos da soluciones, las decisiones nos hacen moralmente responsables

Hemos querido dejar para el final el impacto de la automatización y la robótica, en el trabajo como lo veníamos conociendo hasta ahora y que podría impactar de lleno en el ODS 6 (trabajo decente y crecimiento económico). En 2014, las tres compañías más grandes de Detroit y las tres compañías más grandes de Silicon Valley generaron aproximadamente los mismos ingresos; pero solo en Silicon Valley había 10 veces menos empleados. Al usar inteligencia artificial, una empresa puede reducir drásticamente la dependencia de la fuerza de trabajo humana, y esto significa que los ingresos irán a menos personas. Los accionistas de las nuevas plataformas tecnológicas, impulsadas por IA, están empezando a acumular una riqueza que claramente incrementa las desigualdades (en contra de lo que persigue el ODS 10). Según datos de OXFAM (2019), en 2018 26 personas poseían la misma riqueza que las 3.800 de personas más pobres del mundo.

Estos son solo algunos ejemplos de cómo la tecnología puede facilitar la consecución de los ODS... pero también frenarlos. Por tanto, deberíamos ir pensando ya en reformular una nueva declaración de los derechos humanos que sea capaz de afrontar las nuevas realidades del siglo XXI y que sea capaz de respetar, defender y proteger la dignidad humana. La responsabilidad moral aparece como el criterio último de decisión,

diferente de una mera solución algorítmica o tecnológica.