
Algoritmos para salvar el planeta: nuevas tecnologías en la mitigación del cambio climático

Pablo Agustín Mastragostino¹⁰ y Lucía Rossi¹¹

Introducción

La agenda de la política internacional ha presenciado una importante evolución en los últimos 30 años. Producto de la globalización y la interdependencia, múltiples temas han ingresado a la agenda internacional escapando de la lógica de los asuntos militares y estratégicos, característicos de la Guerra Fría (Keohane & Nye. 2011). En este sentido, una de las características más significativas de estos nuevos problemas es que exceden los límites del Estado y su capacidad de respuesta y, sin una coordinación adecuada con otros estados y actores, su eficacia se presenta como mínima o nula (Attina, 2001).

El cambio climático y la protección del ambiente es uno de esos temas que limitan la capacidad del estado de actuar por sí mismo y que requieren de medidas coordinadas para su abordaje. Esto es debido a que el calentamiento global ha provocado múltiples catástrofes naturales afectando a poblaciones y regiones enteras, así como a la biodiversidad de nuestro planeta sin diferenciación de fronteras territoriales. Uno de los desafíos más importantes para quienes abordan el cambio climático desde un aspecto técnico, así como también para quienes llevan adelante el armado de políticas públicas, es encontrar las herramientas, plataformas e instrumentos adecuados para su mitigación.

En este sentido, los avances tecnológicos que se han desarrollado producto de la 4ta Revolución Industrial, presentan una ventana de oportunidad para los estados y organismos internacionales de poder abordar el problema de una manera mucho más efectiva y coordinada. Nuevas tecnologías como el Blockchain, el Big Data y la Inteligencia Artificial son de las tecnologías que mayores expectativas traen en la mitigación del cambio climático. El siguiente artículo buscará, en primer lugar, analizar el ejemplo de la *Distributed Ledger Technology*, un nuevo desarrollo que junta elementos de las tecnologías antes mencionadas, para dar mayor transparencia en las acciones de mitigación del cambio climático de estados y organismos internacionales. En segunda instancia, identificar qué mecanismos existentes de cooperación internacional favorecen la coordinación y el uso de estas nuevas herramientas.

Tecnología DLT (Distributed Ledger Technology)

La tecnología DLT o *Distributed Ledger Technology*, como su nombre lo indica, son tecnologías de registro distribuido. Es decir, es una base de datos, descentralizada, que es manejada por varios participantes, a lo que llaman nodos. Esta terminología describe los sistemas IT que replican, comparten y sincronizan la información digital de manera geográfica por varios países, organizaciones y sitios. El propósito de esta función es que sea sumamente complejo el hackeo o manipulación de la información, aumentando así su transparencia, debido a la utilización de Big Data e Inteligencia Artificial (BBVA, 2018). Dentro de los distintos actores, este tipo de tecnología es reciente y la mayoría se encuentra en la fase exploratoria y de entendimiento. Sin embargo, los sectores donde está más desarrollada son en el sector financiero y el de energía.

En el ámbito del cambio climático puede llegar a tener un impacto sistémico positivo, llevando a la descarbonización y la mejora de los ecosistemas. Ahora bien, ¿cómo puede esta tecnología impactar en la reducción del cambio climático? *“Digitalisation is, and will be even more so in the future, a powerful means of effectively responding to the complexity of the climate change challenge”* (Born, 2018, pág. 2)

Un informe elaborado por Climate-KIC a fines de 2018 sostiene que el cambio climático es una problemática global que debe ser combatida por gobiernos y actores no gubernamentales. Para lograr un cambio real, se

¹⁰ Estudiante avanzado de Lic. en Relaciones Internacionales Miembro del Grupo Jóvenes Investigadores (IRI, UNLP)

¹¹ Estudiante avanzada de Lic. en Relaciones Internacionales Miembro del Grupo Jóvenes Investigadores (IRI, UNLP)

necesitará una plataforma transnacional que pueda ser verificada, medida y reportada continuamente. Esto generaría mayor confianza y transparencia. Por lo tanto, presentan a la tecnología DLT como la adecuada para lograr un cambio estructural (Born, 2018).

Desde finales de 2017, se registran varias formas en las que la tecnología DLT puede generar un impacto positivo en el cambio climático (Paliwal, Chandra & Sharma, 2020) aunque todas estas iniciativas no han logrado tener un alcance global. Todas ellas se dirigen a aumentar la transparencia, disminuir la corrupción, mejorar los procesos, otorgar incentivos en todos los niveles sectoriales y mejorar la eficiencia. Sin embargo, hay que considerar que la gran mayoría de ellas dependen de la voluntad y responsabilidad de los individuos y actores.

En la cadena de suministros de alimentos, la tecnología DLT podría aumentar la transparencia entre el consumidor y el productor, es decir, mejorar la accesibilidad de la información a través de una aplicación para un Smartphone. Por ejemplo, al tener la información al alcance de dónde se produjo determinado alimento, desde el productor a la góndola de un supermercado. Otro ejemplo a tomar en cuenta es que incentivaría a los compradores a obtener productos locales, reduciendo la emisión de carbono que involucra transportar los alimentos por rutas internacionales. Esto ayudaría a evitar el desperdicio, el fraude y prácticas consideradas no éticas. *Foodtrax* es una aplicación en el celular que rastrea utilizando blockchain los alimentos de manera rápida en todas sus etapas de distribución y producción. Otro caso es el de la “startup” *Provenance* que también a través de esta tecnología ayuda a las empresas y a los consumidores a promover la transparencia en las cadenas.

Cuando se habla del cambio en las cadenas de suministro global, se hace referencia a los “smart contracts” que podría considerarse en el seguimiento de precios de los productos para poder mejorar su verificación y transparencia. *“Transparency as an extrapolation of “trust” is needed both inside and outside the government, for more participative decision-making processes in the sustainable supply chains”* (Paliwal, Chandra & Sharma, 2020b, pág. 11)

También se ha estudiado también la incidencia de la tecnología DLT en el reciclado, por ejemplo, a través de programas en los cuales se recompensa con un incentivo financiero (criptomonedas). Esto deriva en una mayor participación de los actores, un trackeo de los materiales que fueron reciclados y la posibilidad de evaluar la huella de carbono y el impacto positivo en la problemática del cambio climático (Howson, 2020).

En el ámbito internacional, rastrear el cumplimiento o el impacto de los tratados ambientales está sujeto a la veracidad de la información de los informes que proveen cada uno de los países. La tecnología DLT permitiría reducir los costos de la regulación de los bonos de carbono o los costos administrativos para rastrear documentos ambientales. También se ve como un método efectivo para mantener el registro de los progresos realizados por los países mediante una supervisión general y pública (Sharma, 2020)

Cooperación Internacional y Transferencia Tecnológica

No solo el desarrollo de nuevas tecnologías, es una prioridad en la mitigación contra el cambio climático sino también la cooperación y el financiamiento para la transferencia de esas tecnologías de los países más desarrollados hacia los países en vías de desarrollo. Como se argumentó en la introducción de este artículo, el cambio climático es una problemática que no puede ser abordada únicamente hacia adentro de las fronteras del estado, sino que se necesita un abordaje multilateral e integral que reúna tanto a estados, organizaciones regionales, empresas y la sociedad civil.

En este sentido, uno de los instrumentos más importantes con los que cuentan los estados, pero también otros actores internacionales es el Acuerdo de París contra el cambio climático. Firmado en 2015, con el objetivo de establecer medidas para reducir los gases de efecto invernadero a través de la mitigación, la adaptación y la resiliencia de los ecosistemas del planeta a los efectos del calentamiento global, estableció en su artículo 10 la importancia que tiene la innovación y el desarrollo tecnológico para cumplir con estos objetivos. Pero no solo eso, sino que más importante aún, el artículo 10 establece un “Mecanismo Tecnológico” (UNFCCC, 2015) con la principal misión de promocionar la transferencia de tecnologías de los países más desarrollados a los menos desarrollados y apoyar a su vez, a través del “Mecanismo de Financiación” del Artículo 9 del Acuerdo a que no solo los países menos desarrollados puedan adquirir estas tecnologías sino también poder brindar apoyo a aquellas iniciativas y proyectos de nuevas tecnologías en su etapa más temprana.

Sobre este marco, y como argumentamos, no solo los estados juegan una parte importante. Las empresas privadas y la sociedad civil juegan un rol fundamental no solo en el proceso innovativo de nuevas herramientas sino en colaborar y cooperar con otras entidades para que estas lleguen a la mayor cantidad de lugares posible.

En el caso de EIT Climate-KIC, que desarrolla la tecnología *Distributed Ledger Technology* (Climate-Kic, 2018), cuenta tanto con el apoyo de una organización supranacional como es la Unión Europea a través del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología, sino que más importante aún, colabora con más de 370 socios entre los que se encuentran empresas, estados universidades, institutos, ONG y todo esto, dentro del marco de los objetivos y principios del Acuerdo de París y del artículo 10.

Otro ejemplo de la importancia de la cooperación internacional y la transferencia de tecnología en esta materia es la realizada por la empresa Microsoft y su programa *AI for Earth* (Microsoft, 2019). Este se basa en el desarrollo de múltiples herramientas de control y mitigación del cambio climático basadas en inteligencia artificial con la particularidad, y ahí su importancia, que el código fuente de cada uno de sus desarrollos es abierto (*Open Source*) por lo que puede ser utilizado por cualquier organización que lo requiera sin mayores costos, teniendo un alcance mayor. Por último, organizaciones regionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) vienen realizando grandes avances en términos de cooperación y financiación internacional en materia tecnológica para la mitigación contra el cambio climático haciéndose eco del artículo 10 del Acuerdo de París que establece como clave la relación entre financiación e innovación, sobre todo para regiones más atrasadas en términos de desarrollo tecnológico como es América Latina.

Reflexiones Finales

A modo de reflexiones finales se pueden destacar cuatro aspectos para continuar profundizando. En primer lugar, la necesidad de un abordaje multiactoral sobre la problemática del cambio climático que junte a estados, organismos internacionales, empresas, universidades, organizaciones de la sociedad civil, etc. En segundo lugar, la importancia de aprovechar la ventana de oportunidad que significa la Cuarta Revolución Industrial en el desarrollo de nuevas tecnologías para la mitigación del cambio climático y la importancia de la transferencia tecnológica y la cooperación internacional para que estas alcancen a los países menos desarrollados.

En tercer lugar, destacar el desarrollo de tecnologías como la DLT que, basadas en big data e inteligencia artificial, buscan garantizar la transparencia en el cumplimiento de los tratados y convenios internacionales sobre el cambio climático como el Acuerdo de París, así como también en cómo utilizan los fondos y cuáles son los resultados de los proyectos sobre esta temática. Por último, y vinculado al segundo punto, la necesidad de que nuestra región tenga más y mejores mecanismos de cooperación que le permitan a nuestro país adquirir y desarrollar las tecnologías necesarias para la mitigación de esta problemática global

Bibliografía

- Attinà, F. (2001). El sistema político global: Introducción a las relaciones internacionales. Paidós.
- BBVA (2018). ¿Cuál es la diferencia entre una DLT y 'blockchain'? Disponible en <https://www.bbva.com/es/diferencia-dlt-blockchain/>
- Born, R. (2018). Distributed Ledger Technology for Climate Action Assessment. EIT Climate-Kic, 1-299.
- Howson, P. (2019). Tackling climate change with blockchain. *Nature Climate Change*, 9(9), 644-645.
- Keohane, R. O., & Nye, J. S. (2011). Power and Interdependence revisited. Longman Classics in Political Science.
- Paliwal, V., Chandra, S., & Sharma, S. (2020). Blockchain Technology for Sustainable Supply Chain Management: A Systematic Literature Review and a Classification Framework. *Sustainability*, 12(18), 7638.
- Sharma Kumar, T. (2020) Top use cases of Blockchain in the Environment. Blockchain Council.