

Agricultura 4.0

Por: Verónica Villa Arias. Alainet. 20/09/2019

Las fusiones extremas entre las corporaciones de la cadena agroindustrial y el avance vertiginoso de la digitalización de los procesos agrícolas están afectando la agricultura y la alimentación en todo el mundo. A este fenómeno le apodamos *Agricultura 4.0*. El control mediante plataformas de datos masivos y automatización se extiende sobre los factores más importantes de la seguridad alimentaria mundial. Por supuesto, la soberanía alimentaria no es prioritaria en este esquema. Reseñamos el texto de Pat Mooney y el Grupo ETC “Blocking the Chain”, que puede [leerse completo en castellano](#) en [la página del Grupo ETC](#).

1. El hardware – La maquinaria

La Agricultura 4.0 usa robots, drones aéreos y acuáticos, tractores auto-pilotados, inteligencia artificial, miles de sensores eléctricos, biológicos, acústicos, visuales, olfativos e imágenes hiper-espectrales. Quien posea estos datos encabezará las tendencias en la producción agrícola. En la convergencia para el control horizontal y vertical de la producción agrícola John Deere es un paradigma, pues desde 2001 compra información de semillas y agrotóxicos. Hoy puede combinar la información de los sistemas de posicionamiento geográfico y la robotización de sus máquinas con la información genética y química que adquirió de quienes dominaron el mercado de insumos los últimos 18 años.¹

Ya se diseñan drones aéreos que detectarán cultivos y malezas, distribuirán nutrientes o plaguicidas, ahorrarán combustible y reducirán despilfarros. Hay máquinas que pastorean, vigilan plantaciones de palma (y a sus jornaleros), y monitorean plagas. Hay ciber-insectos que vigilan cultivos y se supone sustituirán los polinizadores naturales. Drones sumergibles pueden controlar cercas eléctricas y jaulas móviles y desplazarlas a mejores condiciones climáticas y alimentarias para maximizar los rendimientos de la cría y captura de peces. La invasión de maquinaria inteligente en las cuencas y océanos puede terminar cercando uno de los últimos ámbitos comunes del mundo, el mar abierto, dejando en vulnerabilidad total a más de 10% de la humanidad, los pescadores no industriales.

2. El software – Interfaz entre datos masivos y biociencias

El software más importante en la Agricultura 4.0 son los datos masivos de genética vegetal y animal. La más grande inversión es en el desarrollo de interfaces entre plataformas de datos masivos y biociencias, como la *biología sintética*.

Hoy es posible codificar, almacenar, transferir y descargar información genética. Se dice “edición genética” como si se tratara de textos. La inteligencia artificial (IA) y la robotización en laboratorios abaratan y agilizan la secuenciación genética a tal punto que el virus de la influenza puede escribirse en pocas horas, incorporarse a una base de datos o enviarse por correo electrónico para recrearlo vivo, en menos de tres días, en cualquier parte del mundo. En teoría ya no es necesario que las muestras físicas viajen o que haya acuerdos de transferencia de material. Fitomejoradores interesados en producir tomates tolerantes a la sequía, podrían reconstruir la secuencia genética de resistencia a la sequía de variedades de Ecuador, Perú y Chile, y mediante edición genética introducirla en sus cultivos para venderlos en América del Norte o Europa. Si el empresario no cuenta con el laboratorio adecuado, puede dirigirse a las más grandes *biofundidoras* del mundo en Singapur, Boston o Londres. Estas técnicas de manipulación de la vida avanzan pese a que existe una discusión global sobre la necesidad de prohibir la liberación de todas las formas de vida alteradas con edición genética.

La biología sintética afirma que las partes que componen el ADN pueden ensamblarse cual si fueran redes eléctricas. Siguiendo esta teoría, el ADN con distintas “funciones” puede insertarse en diversos organismos, supuestamente con resultados predecibles. Uno de sus procedimientos más lucrativos es producir ingredientes activos de valor comercial con levaduras, algas y bacterias “reprogramadas” genéticamente para ello. Las empresas aseguran que pronto producirán los 250 ingredientes más buscados por los procesadores de alimentos, cosméticos y medicinas. Hay más de 300 iniciativas para reemplazar productos como vainilla, azafrán, vetiver, estevia, aceite de oliva y cacao. Argumentan que así se estabilizan rendimientos y costos y se asegura la calidad, se eliminan *vicisitudes* de la naturaleza y del trabajo, y se reduce la emisión de gases con efecto invernadero de la agricultura. Pero también eliminarán mercados e ingresos de millones de familias campesinas que cultivan artesanalmente, en condiciones geográficas y políticas sumamente arduas.

3. Fintech – Tecnologías financieras

Un tercer ámbito son las plataformas digitales que brindan servicios financieros. Las *fintech*

más conocidas son las cadenas de bloques (blockchains), que funcionan como libros de contabilidad donde se registran los pasos de cada transacción de valor, y las criptomonedas.

Los blockchains son enormes bases de datos, conectadas en redes de nodos, que registran desde operaciones fabriles de gran escala hasta genomas digitalizados, música, títulos de tierra, patentes, créditos de carbono, incluso votos. Cada nodo verifica la autenticidad del registro lo que supuestamente hace difícil falsificar las transacciones. Cada verificación se agrega al final de la cadena, como un “bloque” más. El valor de este sistema radica en que asegura que puede rastrear cada operación, confirmar que todos los pasos se cumplan y que los pagos encriptados se hagan. Permite a las partes navegar las complejidades del comercio mundial sin papeles ni intermediarios. Los mayores comerciantes y procesadores de materias primas creen que pueden reducir los costos de transacción entre 20% y 40% utilizando blockchains. Como los registros matemáticos son anónimos, banqueros y cárteles de la droga por igual pueden usarlos para cortar sus costos administrativos. Las criptomonedas operan mediante los blockchains, son su medio de traslado. Para poseer una moneda electrónica hay que comprarla previamente con dinero real, y el valor actual de un solo bitcoin (agosto de 2019) es de 12 mil dólares.

En 2018, el blockchain *Easy Trading Connect* concretó la venta de un cargamento de soya de Estados Unidos a China, negociando con las megaprocessadoras de materias primas *Louis Dreyfus*, *Shandong Bohi Industry* y las aseguradoras y financiadoras *ING*, *Société Générale* y *ABN-AMRO*. Pero las *fintech* se proponen también para agriculturas en pequeña escala, como en el caso de Andra Pradesh en India, que busca promover la agroecología mediante transacciones en blockchain con la empresa suiza *ChromaWay*, registrando como “activos de información” la tenencia de la tierra, los procesos agroecológicos, y rastreando los subsidios. En Perú, en el Parque de la Papa (un espacio para proteger la diversidad de las papas manejado por organizaciones campesinas), empresarios de Silicon Valley diseñan junto con economistas locales un blockchain para registrar las tierras y los títulos de propiedad.

En 2018, el Foro Económico Mundial propuso crear el *Banco de Códigos de la Tierra* (EBC, por sus siglas en inglés), para colocar toda la información genómica de los seres vivos en ese blockchain y asegurar “que los activos biológicos de la naturaleza sean accesibles a los innovadores del mundo, al tiempo que se vigila la biopiratería y se garantiza el reparto de beneficios”. El EBC concentraría y distribuiría información de interés comercial sobre secuencias genéticas, redactaría contratos

inteligentes entre compradores y vendedores de los códigos genéticos y aplicaría a los contratos las cláusulas de la legalidad propia emanada desde ese blockchain.

Impactos de la Agricultura 4.0 en la subsistencia, la naturaleza y la justicia

Las tecnologías digitales no pueden analizarse aisladamente, pues el contexto de sus aplicaciones determinará sus alcances. Una sola transacción de blockchain usa la misma energía que un hogar estadounidense durante una semana. La información de las transacciones tal vez se transmita de forma invisible, pero la infraestructura que requiere está perturbando la vida de cientos de comunidades en el mundo como cualquier otro megaproyecto. La historia comprueba que una tecnología de punta, utilizada en ámbitos de corrupción y guerra, exacerba las diferencias y la injusticia. Solamente donde ya existe una infraestructura poderosa pueden aprovecharse las conexiones inalámbricas y se podría aspirar a que sirvan a la transparencia y transacciones comerciales justas. Lo más seguro es que las fintech serán centralizadas por los oligopolios que ya monopolizan el poder monetario y político para imponerlas.

La velocidad con que ocurren las innovaciones técnicas y las fusiones entre sectores de la agroindustria rebasa la capacidad de los agricultores para comprender sus impactos, y la de los reguladores para normar algo tan vital y delicado como los sistemas alimentarios. La integración vertical y horizontal que ocurre en la Agricultura 4.0 puede darle el control total de los sistemas alimentarios globales a un puñado de corporaciones cuyos razonamientos empresariales nada tienen que ver con lo que necesita la gente o con las dificultades socioeconómicas de los pueblos y sus territorios. Las nubes saturadas de datos masivos no apuntalan el bienestar de las comunidades rurales, que pese al desprecio que el sistema económico les dispensa, hoy contribuyen con 70% de la alimentación mundial.

La soberanía alimentaria debe ser la base para crear políticas alimentarias nacionales. Las tecnologías en la Agricultura 4.0 son adoptadas y promovidas por los actuales monopolios de la agroindustria, y es difícil pensar que esas mismas corporaciones estén promoviendo descentralizar, democratizar y cooperar en vez de competir. Si esas tecnologías se instalan, debe haber un control público de sus procedimientos y deben crearse instrumentos internacionales que eviten que la digitalización y el poder corporativo controlen los sistemas alimentarios.

– **Verónica Villa Arias**, responsable de proyectos del Grupo ETC en México.

1 Conocidos como “gigantes genéticos” Syngenta, BASF, Dow, Monsanto, DuPont, BAYER dominaron el mercado de semillas y agroquímicos entre 2000 y 2018.

[LEER EL ARTÍCULO ORIGINAL PULSANDO AQUÍ.](#)

Fotografía: Patrimonio livarero

Fecha de creación

2019/09/19