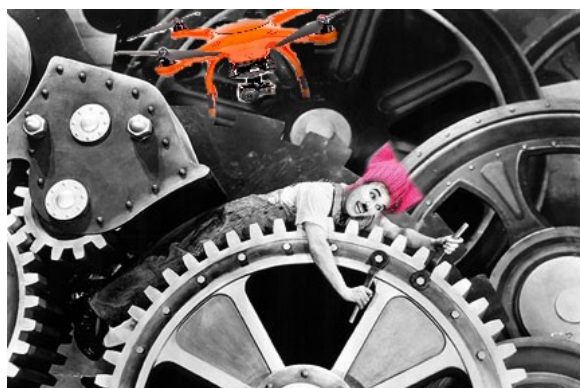


2016: El año que no fue normal

El Grupo ETC repasa el 2016



¿Así que quieren una (cuarta) revolución? Bueno, veamos...



Fuente: Roy Export SAS editado por ETC Group (y disculpas)

A tiempo para celebrar el año Nuevo Chino (del Gallo) el Grupo ETC ofrece mirada retrospectiva a los últimos meses.

2016, año agitadoísimo en que vimos de todo: el Brexit, la llegada de Trump, la muerte del querido Leonard Cohen y el Nobel de Literatura para Bob Dylan. Situación muy bien resumida por Naomi Klein cuando [dijo](#): “el futuro es radical, pero tenemos que decidir qué tipo de radical queremos”. Apenas una semana después de sentarse, el “líder del mundo libre” comenzó a poner en escena su versión ominosa de “[El gran dictador](#)” de Charlie Chaplin. Este 2016 también se cumplieron 80 años de otra obra maestra de Chaplin, “[Tiempos modernos](#)”, en la cual los trabajadores quedaban atrapados en la gran máquina y se convertían en engranajes. Esa perspectiva está totalmente de regreso, tanto que el [Foro Económico Mundial anunció con trompetas la “Cuarta Revolución Industrial”](#) (4ªRI) en la cual los robots, la biología sintética

y la inteligencia artificial dejarán a millones sin trabajo y sin salario.

Por más de una década, el Grupo ETC ha insistido en la inminente “convergencia tecnológica”, término antiguo para referirse a la 4ªRI. Nosotros lo llamamos entonces [BANG](#): reunión de bits, átomos, neuronas y genes. Pues bien, esta convergencia está arribando según lo previsto. Hacia el final de 2016, el Foro Económico Mundial [declaró](#) que la 4ª Revolución Industrial ampliaría la brecha entre géneros y dañaría el trabajo de las mujeres más que el de los hombres (vaya novedad). A fin de año, [UNCTAD informó](#) que la 4ªRI golpearía las economías de países donde dos terceras partes de todos los trabajos serían remplazados por robots. La banda de Davos se reunió nuevamente en enero de 2017 para lamerse las heridas por la pérdida de los amados acuerdos de libre comercio (TPP, TTIP) pero sospechamos que ellos también, a pesar de lamentarse por la pérdida de empleos, van a terminar promocionando juntos las bondades de la 4ªRI para agradar a la nueva administración de Estados Unidos. Después de todo, ¿quién necesita el libre movimiento de personas o bienes cuando la fuerza de trabajo puede sustituirse por robots y toda la economía puede digitalizarse? Cuando el [New York Times le preguntó a Trump](#) si los robots desplazarían a trabajadores que votaron por él, respondió alegremente: “claro, lo harán, y nosotros fabricaremos esos robots” (excepto que al parecer [China será quien los fabrique](#)).

Newt Gingrich, uno de los principales “sustitutos” de Mr. Trump aseguró a la comunidad tecnológica que “[esta será un administración muy orientada a la ciencia y la tecnología](#)”, lo que en la práctica significa que las compañías de tecnología seguirán llevando la voz cantante en Washington. Desde antes de llegar a la Casa Blanca, el magnate convocó a los 10 principales titanes de la industria de la tecnología a la sala de juntas de las Torres Trump, para demostrar unidad apostólica entre su administración y Silicon Valley. Según reportes, los titanes de la tecnología le pidieron que su administración priorizara la innovación en “agricultura, infraestructura, manufactura: en todos los campos.” Es decir, la 4ªRI se planteó formalmente en aquella reunión.

¡Hurra! para los activistas de San Francisco, quienes eligieron protestar contra el emporio Uber en la inauguración del nuevo *Ubermensch* (Superhombre) de Estados Unidos. (Cualquier alusión a [#DeleteUber](#) es casual).

Muchos temas que el Grupo ETC recuperó del naufragio de 2016 tienen en común la tendencia hacia “lo artificial”.

Inteligencia Artificial (IA)

Mercados artificiales: Hace dos años, [Kevin Kelly de la revista Wired argumentó](#) que “los planes de negocios de las próximas 10 mil nuevas compañías son fáciles de predecir: a X idea nomás agrégale IA.” Y en 2016, el mercado de la IA se expandió, con una expectativa de crecimiento de \$ 70 mil millones de dólares para finales de 2020 y con

un impacto de entre 14 y 33 billones de dólares en los próximos diez años. Los indicadores dicen que siete empresas muy conocidas dominarán el espacio de la inteligencia artificial: Apple, Amazon, Alphabet (Google+), IBM, Facebook, Tesla y Microsoft, cinco de las cuales son también los líderes de la deslumbrante [Asociación para la Inteligencia Artificial](#) en Beneficio de la Gente y la Sociedad (Partnership for AI in Benefit of People and Society). Todos ellos se enclaustraron en las Torres Trump.

Ir, esquivar, estrellarse: Las estampas más notables de la IA en 2016 van del programa Deep Mind de Google, cuyo cerebro artificial aprendió a [encontrar videos de gatos](#), a la [derrota sufrida por todos los campeones de GO de China](#) ante el programa, también de Google, “[Alpha Go](#)”, o el éxito arrollador del programa de chat “[DoNotPay](#)”, (un bot conversacional) que logró que 160 mil multas de tránsito fueran revocadas en Londres y Nueva York, evitando que los infractores pagaran \$ 4 millones de dólares. Por supuesto, el lado oscuro y estúpido de esta automatización también emergió. El 7 de mayo de 2016, Joshua Brown fue el primer ser humano asesinado por la Inteligencia Artificial, pues su auto Tesla se metió debajo de un tráiler cuando tenía el piloto automático. Hacia el fin de año, [Uber admitió que sus vehículos autónomos cruzaban las calles de San Francisco durante la luz roja](#) y que no distinguían el carril de las bicicletas.

Mentes impresionables: en el frente doméstico, Mark Zuckerberg mostró orgulloso un video en el que aparece su bebé Max, al cuidado de su robot personal Jarvis (con la dulce voz de Morgan Freeman). [Grupos defensores de los derechos de los niños](#)

demandaron que los muñecos con inteligencia artificial fueran retirados del mercado bajo el argumento de que los niños estaban siendo víctimas de espionaje corporativo. Ejemplos espeluznantes son [#hellobarbie](#) y [My Friend Cayla](#). Lo más ominoso es que Microsoft lanzó un [Twitter automático para adolescentes llamado Tay](#). En solo un día, Tay se transformó en un bot conversacional racista, altisonante y obsesionado con el sexo. (Hay rumores de que el Twitter de Donald Trump es en realidad uno de estos bots de Microsoft, pero no se ha confirmado. Y además, Twitter no llegó a esa reunión en las Torres Trump.

Climas artificiales

El derretimiento: Desgraciadamente el cambio climático no desaparece aunque todos nos pongamos radicales. En 2016, septiembre rompió el record del mes más caliente de la historia [pero julio y agosto compitieron de cerca según la NASA](#). Los investigadores tuvieron que duplicar sus predicciones sobre el aumento en el nivel del mar después de que descubrieron dos nuevas formas en que la Antártica se está derritiendo, mientras que el [Ártico tiene la cobertura de hielo más delgada de su historia](#).

Consulten [The World at 1°C](#), una publicación mensual iniciada en 2016, para tener un panorama sumamente serio de cómo se sienten las consecuencias locales de nuestra crisis planetaria.

Remiendo climático: En las postrimerías del Acuerdo de París, la comunidad climática trata de cuadrar el círculo para estar por abajo del 1.5°C de calentamiento sin cambiar nada en la economía. [Como lo anticipamos](#), el tope de 1.5°C se está convirtiendo en la excusa

perfecta para introducir la geoingeniería en el debate sobre el clima. Ahora mismo hay un enorme coro que clama por el uso de Bioenergía con Captura y Almacenamiento de Carbono (técnica conocida como BECCS por sus siglas en inglés), aunque un [informe del Convenio sobre Diversidad Biológica de la ONU en 2016](#) advirtió drásticamente que el uso de BECCS tendría “significativos impactos negativos sobre la biodiversidad debido al cambio en el uso del suelo.” La geoingeniería solar también está avanzando con el cambio en la política de Estados Unidos. Al salir la administración Obama, la Casa Blanca publicó un [informe](#) en el que propone de manera explícita investigación en geoingeniería. Importantes promotores de la geoingeniería, que seguro se sumarán a la propuesta, están pasando a formar parte de la nueva administración, incluyendo a [Newt Gingrich](#) (no en el gabinete de Trump, pero en un puesto importante en el partido republicano); el abogado de la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) [David Schnare](#) y el director de Exxon, Rex Tillerson, que el nuevo secretario de Estado. Exxon fue la primera empresa petrolera en [estudiar y promover las opciones de geoingeniería](#) (particularmente las tecnologías de remoción de dióxido de carbono), y el Sr. Tillerson mismo dijo que el cambio climático solo es un [“problema de ingeniería”](#). ¿Le gustará a Trump la idea de la geoingeniería? ¡Claro! es grande, es ruda, es reduccionista y es “Made in América”.

Biología artificial:

En 2016 dedicamos una gran cantidad de tiempo y energía a seguir los desarrollos de la biología sintética, la edición genética, los

impulsores genéticos, la comunicación molecular y más.

Edición genética: como lo anticipamos, la técnica CRISPR para edición de genes fue un tema crucial todo el año. Tanto en [Nueva York](#) como en [Suecia](#), las oficinas de relaciones públicas de las industrias interesadas se dedicaron a promover comestibles cuya genética fue modificada con CRISPR: en la Universidad de [Umeå en Suecia se sirvió a la prensa pasta con vegetales alterados con CRISPR](#); además se habló de la producción de pollo, hongos y maíz.

La disputa de peso completo del año fue por la propiedad legal de CRISPR (la patente), y [llegó a la corte](#) en diciembre, junto con las consecuentes batallas por su licenciamiento. El Instituto Broad/Editas de Harvard, licenció a Monsanto, mientras que Lab/Caribou Biosciences de Berkley licenció a DuPont y el laboratorio Charpentier del Instituto Max Planck licenció sus patentes a la líder de la biología sintética Evolva. También quedó claro que CRISPR mejorado está listo para salir a escena: diversas técnicas similares de edición genética con nombres simpáticos como NgAgo y 16sRNA se hicieron públicas este año; Monsanto licenció [una variante adicional de CRISPR \(CPF1\)](#), y en un giro interesante de la batalla por las patentes, Collectis dijo que sus patentes fundacionales podrían socavar todo el campo de edición de genes, incluyendo CRISPR.

Impulsores genéticos: más fuera de control que un coche autónomo de Uber es el campo de los impulsores genéticos, que se expande rápidamente. Los *gene drives*, como se llaman en inglés, son organismos editados genéticamente para esparcirse a propósito

mediante reproducción sexual (¿impulsores sexuales?) para apoderarse de distintas especies y hacer que colapsen. En 2016, la Fundación [Bill Gates](#) y el conglomerado [Tata de la India](#), invirtieron cada una entre \$70 y \$75 millones de dólares en la carrera de los impulsores genéticos. Desde la lógica de las inversiones, el Proyecto de Investigaciones Avanzadas en Defensa (DARPA, por sus siglas en inglés) es el caballo negro, con una cantidad desconocida de inversión en su proyecto de “[genes seguros](#)”, que ostensiblemente asegura encontrará formas de retirar del ambiente impulsores genéticos que estén ocasionando daño. En otros planes de contingencia para cerrar la caja de Pandora en caso necesario, en junio, el jinete alfa de los impulsores genéticos, Kevin Esvelt del MIT introdujo su propuesta de seguridad: los [impulsores Daisy](#). En la perspectiva del Grupo ETC, los impulsores Daisy podrían acelerar perversamente la liberación de esta tecnología, lo que aumenta el interés por comercializarla. Las declaraciones de Esvelt sobre impulsores genéticos son erráticas, van descuidadamente de la ansiedad a la precaución. Sospechamos que él estuvo detrás de la misteriosa decisión de estipular en el acuerdo de [licencia de CRISPR a Monsanto](#) que no podrían usar CRISPR para producir impulsores genéticos o para la tecnología Terminator. Creemos que no basta con restringir el acceso a ciertos aspectos de la patente para impedir que intereses militares, corporativos u otros aprovechen todo lo posible las características de los impulsores genéticos.

El movimiento contra los impulsores genéticos también creció en 2016. En junio, la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos publicó [un muy preocupado informe sobre](#)

[impulsores genéticos](#), con fuertes recomendaciones precautorias. En septiembre la sociedad civil llamó a una [moratoria sobre el uso de impulsores genéticos](#) con el respaldo de 30 líderes ambientales y de organizaciones internacionales, que incluyeron a Jane Goodall y David Suzuki, en el marco del Congreso Mundial de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés). La presión de la sociedad civil fue tan efectiva e inteligente que el IUCN adoptó una resolución que prohíbe la investigación y desarrollo de los impulsores genéticos con fines de conservación, pero también para otros propósitos. Después, [en diciembre](#), en Cancún, durante la 13ª Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica (COP13-CDB), más de 170 organizaciones sociales exigieron a las Partes asumir también una moratoria. Esta técnica de edición genética se colocó en la agenda para seguirse discutiendo principalmente ante la insistencia de países africanos y latinoamericanos, a pesar del despliegue de cientos de cabilderos de la industria biotecnológica trabajando para Canadá, Australia, Brasil entre otros. Finalmente, la COP13 [adoptó lenguaje precautorio firme](#) sobre los impulsores genéticos.

Biopiratería digital: Proyecto DivSeek.

Afortunadamente, el ejército de cabilderos en las negociaciones del Convenio sobre Diversidad Biológica en Cancún, no logró descarrilar una decisión significativa que llama a discutir los problemas reales de la biopiratería digital. (Donde la información genética se traduce a secuencias digitales y posibilita que en una ubicación las empresas de biología sintética y de edición genética puedan “bajar” los datos y reproducir el ADN o las copias vivas del organismo en cualquier

otro lugar). Esta capacidad para transferir digitalmente la información genética y convertirla nuevamente en realidad biológica evade (y potencialmente destruye) los cuidadosos acuerdos que se han tomado en años para evitar la biopiratería. El Capitán Garfio de los biopiratas digitales es al parecer el proyecto de diversos gobiernos DivSeek, que opera desde Canadá, cuyo objetivo es recolectar todas las bases de datos de la diversidad de cultivos en un solo lugar, para hacerles el trabajo aún más fácil a los biopiratas. En 2016, [investigaciones de la Red del Tercer Mundo](#) descubrieron que DivSeek, posiblemente a través de la Universidad de Colombia Británica, estaba buscando financiamiento por \$ 400 mil dólares de Syngenta y DuPont, ofreciéndoles en intercambio acceso privilegiado a las secuencias y oportunidades de patentamiento. Ay.

Alimentos y sabores falsos: en 2016, el Grupo ETC creó [un mapa de países afectados](#) por los sabores de imitación, fragancias y otros ingredientes de la biología sintética y también escribió con otros aliados una [Guía para el Comprador](#) y comenzó un catálogo muy preocupante de una larga lista de ingredientes producidos con biología sintética que están a punto de salir al mercado (o ya lo han hecho). En breve publicaremos la lista. Las compañías que están tratando de inventar sustitutos de productos derivados de animales mediante biología sintética, como [leche falsa](#) de la empresa Perfect Day, o [huevos falsos](#), de Clara Foods o [carne falsa](#) por Impossible Foods, trataron de organizarse en una burbuja de inversiones en alta tecnología, reinventando sus presentaciones con frases como “comestibles cultivados”, “agricultura celular” o “comida limpia”. La compañía de biología

sintética Solazyme se rebautizó como Terravia, pero tendrá que renombrarse nuevamente, ya que uno de sus [ingredientes derivados de algas fue señalado como causa de enfermedad](#) estomacal de los consumidores de su producto Soylent. Mientras, [una iniciativa de ley para etiquetar organismos transgénicos](#) pasó finalmente en Estados Unidos, décadas después de muchísimos otros países; sin embargo, tiene tantos vacíos que muy pocos transgénicos aparecerán en las etiquetas. En mejores noticias, el [Non-GMO-Project](#), que certifica productos estadounidenses que no contienen ni transgénicos ni ingredientes derivados de biología sintética, ha colocado su etiqueta de mariposita a más de 43 mil productos verificados, que representan más de \$ 20 mil millones de dólares en ventas anuales. La Junta Estándares Orgánicos de Estados Unidos de (US Organic Standards) decidió exigir al Departamento de Agricultura de aquel país que excluyera productos derivados de edición genética o de biología sintética.

Comunicación molecular: Poco a poco, más allá de los debates en torno a la biología sintética, surge el campo de la “comunicación molecular”, en el cual el material genético y los sistemas biológicos se usan como transportadores de información en el *internet biológico de los seres vivos*. Los investigadores en este campo emergente intentan mandar señales de comunicación en las feromonas o información encriptada en el ADN. Un experimento desarrollado en el MIT, que se publicó en noviembre de 2016, dio un ejemplo de las aplicaciones de la comunicación molecular en la agricultura: presentaron una [espinaca cibernética](#), con nanotubos incorporados que envían correos electrónicos a un teléfono si detectan ciertos químicos que

también se utilizan en los explosivos. (¿Suenan complicado?) “Esta es una nueva demostración de cómo hemos superado la barrera comunicacional entre plantas y humanos”, [declararon entusiasmados los investigadores](#). Hay rumores de que el Twitter de Donald Trump y la nana de Zuckerberg son en realidad una planta de espinaca, pero eso no se ha confirmado.

La biotecnología más revolucionaria frívola de 2016:

Nacido para beber: [Vinome](#) es una nueva empresa que asegura que puede producir vinos personalizados según el genoma.

Olores cruzados: El equipo de Taxa Biosciences falló en entregar las plantas fosforescentes pero ofrecerán a sus clientes [musgo con esencia de patchouli](#). No brillará en lo oscuro, pero seguro tendrá un olor fuerte.

¿Una mordida luminosa? En septiembre supimos que el biohacker y criador de perros David Ishee utilizó CRISPR para [inseminar mastines con genes que los harían fosforescentes](#).

Agricultura artificial

El sistema alimentario del futuro: En 2016 también vimos que la 4ª Revolución Industrial alcanzó los campos con lo que se conoce como “agricultura de precisión”. La industria de la informática masiva o *big data* atisba el futuro de la agricultura como uno que “habilita la creciente masa de información ambiental, biológica, y sobre los factores humanos que gobiernan el crecimiento y rendimiento de los cultivos” ([ver la fuente aquí](#)) para ayudar a los agricultores (por

supuesto, a los grandes grandes agricultores) a que trabajen de manera más eficiente. En esta visión, los sensores en los drones pueden medir el agua, los nutrientes y los químicos a lo largo de los terrenos de cultivo, centímetro por centímetro, y esa información se sube a una “caja negra” que determina exactamente cuáles variedades patentadas deben plantarse, cuándo y qué tan frecuentemente rociar los químicos (también patentados) y cuándo sembrar y cosechar las semillas editadas genéticamente. Mientras los tractores autónomos (sin conductor) recorren las parcelas, el agricultor, confiado en que la información se maneja sola, se sienta en la cocina de su casa a tomarse un cafecito mientras vigila todo desde su iPad... En una versión más realista de la escena, el ejecutivo de la corporación puede controlar mejor desde su escritorio cualquier cosa que quiera hacer el agricultor. En este mundo idílico, todo lo que se relacione con la producción podría, potencialmente, pasar a ser propiedad de una sola compañía. Por supuesto, las empresas agrícolas de gran escala son las únicas con capital suficiente para pagar por la nueva “norma”: la agricultura de precisión.

Chequen algunas de las aplicaciones actuales de la agricultura de precisión: proyecto [vaca conectada \(Connected Cow\)](#), por sus siglas en inglés) de Fujitsu; [Cebada Inteligente \(SmartBarley\)](#) o [Lechuga Robot \(lettuce bot\) de Blue River](#) para tener una idea del mundo agrícola totalmente digitalizado.

Otros eslabones de la cadena alimentaria, los abarrotes, serán entregados por drones en las puertas de los hogares: en 2016, Amazon hizo su primera entrega aérea ([Prime Air](#)) de palomitas de maíz y películas a un agricultor en Reino Unido (quien, si se consolida el

mundo soñado por la inteligencia artificial, no tendrá mucho qué hacer, nomás mirar lo que fue su vida en el History Channel).

Fiebre por las fusiones: El Grupo ETC ha estado anticipando este nuevo modelo digital hace ya algunos años, pero en 2016 vimos que la realidad superó las predicciones con respecto a las nuevas configuraciones corporativas mundiales. Las fusiones de alto perfil que anticipamos en 2016 [a todo lo largo de la cadena agro-alimentaria](#) industrial comenzaron a tomar forma: Dow y DuPont, Bayer y Monsanto y Chem China y Syngenta (los de la química y la genómica agrícolas). Si proceden, es decir, que tengan el respaldo legal de las oficinas de competencias correspondientes, el sector de los insumos agrícolas pasará de seis a solamente tres corporaciones dominando el mercado de la agricultura industrial. En nuestro punto de vista, esas fusiones son sólo el principio y pronostican una segunda ronda de fusiones, como la de las compañías de *big data* con las de maquinaria agrícola. Más sobre este fenómeno de las fusiones en nuestro análisis de fin de año: “[¿Todo se reduce a controlar el big data?](#)”

En 2016, el Comité sobre [Seguridad Alimentaria de la ONU](#) [asumió el tema](#) de las fusiones y la concentración corporativa, así como sus impactos sobre la seguridad alimentaria y la nutrición, no en un debate de emergencia, como lo exigieron muchas organizaciones, sino bajo la forma de pequeñas conversaciones informales entre los gobiernos, que habrá que seguir cautelosamente. (Pero debemos reconocer el enorme esfuerzo de la Presidente Sudanesa del Comité, Amira Gornass, por apoyar el esfuerzo de la sociedad civil).

Conocimiento es poder, y el Grupo ETC trabaja con aliados para levantar conciencia sobre las amenazas a los campesinos y la agroecología que implica la concentración de capitales y tecnologías en un puñado de oligopolios. Estén pendientes del próximo informe del Panel Internacional de Expertos en Sistemas Alimentarios ([IPES-Food](#), por sus siglas en inglés) sobre la concentración en los negocios de la alimentación y la agricultura industriales. Seguiremos buscando oportunidades para denunciar y evitar estas fusiones en 2017.

En el sueño campesino de un futuro justo, el trabajo aún es necesario. El trabajo es condición de la igualdad. (...) La idea campesina de la igualdad reconoce un mundo de escasez, donde la promesa es ayudarse mutuamente para sobreponerse a la escasez y compartir los productos del trabajo.

John Berger, escritor inglés que en los setenta colocó al campesinado en el centro de los debates mundiales sobre economía y el futuro de la humanidad. Murió el 2 de enero de 2017.

¿Gobernanza artificial?

Si los robots y otros autómatas están apoderándose de las parcelas y las fábricas, ¿debemos preocuparnos de que también comiencen a ocupar los congresos, los gabinetes y las salas de negociaciones? Si bien 2016 terminó con alegatos de guerra cibernética contra la elección de Estados Unidos, un inquietante tipo de “política digital” está emergiendo. El Partido Pirata ([Pirate Party](#)) recibió más de 14.5% de la votación en Islandia, en una plataforma que promulgaba la democracia digital directa. Más radicales aún fueron quienes apoyaron al

partido australiano inspirado por el *bitcoin* (la divisa digital) el “Flux Party”, que quiere instrumentar la “democracia delegativa”, donde se vota mediante una cadena de bloques (blockchain) conectada a una aplicación en un teléfono inteligente. Podría ser cuestión de tiempo antes de que alguien proponga pasarle toda la administración del gobierno a la nana robot de Zuckerberg, o tal vez Deep Mind (el programa que encontró videos de gatos) pueda gobernar cuando no esté jugando Alpha Go.

¿Economías artificiales? Hablando de cadenas de bloques, puede ser que la salida de Gran Bretaña de la Unión Europea tenga ciertas ventajas monetarias. Mientras el valor de la libra baja, la Primera Ministra May se esmera en presentar al Reino Unido como una potencia tecnológica, especialmente en el ámbito de las finanzas (Fintech). En ese contexto, el Bank of England habla cada vez más en serio de las [posibilidades de emitir monedas digitales](#), “Central Bank Issued Digital Currency” o CBDCs. No están solos: según el [Foro Económico Mundial](#), más de 24 países actualmente investigan las cadenas de bloques, también conocidas como Digital Ledger Technology o DLT, en lo que han invertido \$ 1 400 millones de dólares en los últimos tres años. Unos 100 bancos centrales de todo el mundo están discutiendo la DLT. Más de 90 corporaciones se han unido al consorcio de cadenas de bloques. Se especula que 80% de los bancos iniciarán proyectos DLT en este 2017.

Gobernanza tecnológica global: En 2016 también tuvo lugar la primera reunión en Naciones Unidas del nuevo [Foro de Ciencia, Tecnología e Innovación](#), cuyas siglas en inglés, STI, son las mismas para las

enfermedades de transmisión sexual, STI, lo que es un poco confuso... También en 2016 iniciaron los trabajos del Grupo Especial de 10 miembros para el Mecanismo de Facilitación de la Tecnología de la Secretaría General de Naciones Unidas (entre los 10 miembros está nuestra Neth Daño). En América Latina, más de 30 organizaciones de la sociedad civil, de campesinos, y movimientos sociales, así como grupos de científicos comprometidos con la sociedad, lanzaron la primera red regional para la evaluación de las tecnologías, la Red-TECLA, para colaborar en la realización de evaluaciones tempranas y críticas de las tecnologías y movilizar la participación de la sociedad civil en los debates emergentes sobre la tecnología global y su gobernanza. Mientras tanto, en julio, [Janos Pasztor](#), el asesor principal del Secretario General de la ONU sobre cambio climático, estableció un [nuevo proyecto global sobre la gobernanza de la geoingeniería](#), otro espacio que habrá que vigilar en 2017.

Más acoso a la sociedad civil: La criminalización de los movimientos sociales y las organizaciones de la sociedad civil aumentaron notoriamente durante el año pasado, particularmente en Brasil, después del “golpe de Estado judicial”. Pueblos indígenas, campesinos peleando por sus territorios y activistas ambientales fueron los más perseguidos. En 2016, [el informe de Global Witness](#) mostró que el asesinato de defensores de las tierras y del ambiente (personas y comunidades defendiendo sus tierras, bosques y ríos) sigue aumentando, con 186 asesinatos en 16 países durante 2015, el registro más alto de la historia. Filipinas, Honduras y México se encuentran entre los países más peligrosos para los defensores ambientales y territoriales. Trágicamente, la

ganadora del prestigiado Goldman Environmental Prize, [Berta Cáceres](#), fue asesinada en Honduras en marzo de 2016, un crimen que sigue impune.

El gobierno ecuatoriano trató de silenciar la voz de la famosa organización con 30 años de existencia Acción Ecológica, porque defendieron públicamente los derechos de los pueblos Shuar del Amazonas, expulsados por las milicias de Explorcobres, una minera gigante de China. El [gobierno ecuatoriano cejó en su intento](#) después de recibir protestas de organizaciones y personas de todo el orbe.

Continuaron las campañas para [criminalizar los resguardos e intercambios tradicionales de semillas](#). Campesinos de África y América Latina pelearon contra sigilosos acuerdos comerciales bilaterales o contra legislaciones nacionales que buscan imponer la lógica de [UPOV91](#): por cuatro décadas, el derecho milenario de 12 mil años de antigüedad a conservar e intercambiar las semillas se ha “transformado”, de ser un derecho, a considerarse un privilegio, y finalmente un crimen que debe castigar la policía, pagada por la sociedad en su conjunto, ahorrándole de paso el dinero en abogados a las empresas interesadas en terminar con la agricultura campesina.

Idas y venidas: Hasta el momento en que los robots, los drones y los bots se apoderen de todo, la ONU sigue barajando lo que tiene a su alcance para mantener cierta gobernanza en el planeta. Por primera vez en la historia, la ONU eligió las [redes sociales](#) para involucrar de manera amplia a la sociedad civil y a ciudadanos en el proceso de selección del nuevo Secretario General. Nadie alegó que la guerra cibernética pervirtió ESAS elecciones,

pero curiosamente 2016 al parecer fue un año difícil para los candidatos de Europa en todo el sistema de Naciones Unidas. No solo vimos un cambio de trabajo en el puesto del Secretario General de la ONU (adiós Ban Ki Moon, hola António Guterres); también cambió el Director Ejecutivo de UNEP (adiós Achim Steiner, hola Erik Solheim) y el Secretario Ejecutivo del Convenio sobre Diversidad Biológica (adiós Braulio Ferreira e Souza, hola Cristiana Pasca Palmer). Y aunque el liderazgo del Convenio sobre Cambio Climático (CMNUCC) pasó, técnicamente, de un latinoamericano a otro, de Christiana Figueres a Patricia Espinosa, se trata de una diplomática que ha pasado la mayor parte de su carrera en Europa. El puesto de Secretario Ejecutivo de la Comisión de la FAO sobre Recursos Fitogenéticos sigue vacante. Nos gustaría tomar un momento para agradecer especialmente a Braulio en el CDB por su sobresaliente integridad científica y compromiso personal. A pesar de sus mejores esfuerzos, la biodiversidad no la está pasando bien, pero su legado —que constituye un regalo para su sucesor— es un Secretariado inteligente, hábil y que comparte su compromiso.

Conocimiento artificial: lo que no sabemos.

“¿La ciencia está rota?” A inicios de 2016, [William O. Wilson](#) y [Pascal-Emmanuel Gobry](#) escribieron piezas muy agudas acerca de las fallas del actual método científico, revelando que mucho de lo que pensamos que sabemos, de hecho no lo sabemos. Los investigadores examinaron 67 estudios de descubrimiento de fármacos de alto perfil y descubrieron que tres cuartas partes no eran replicables. Otro estudio, sobre investigación de cáncer,

encontró que sólo 11% de la investigación pre-clínica podía reproducirse. ¿Porqué? Error humano, especialmente errores en el Excel y en la matemática. En otro estudio, el uso inadecuado de [Microsoft-Excel se identificó como la causa de errores](#) en una quinta parte de estudios de genética que usaron el programa para procesar los datos, junto con el fraude intencionado para convertir resultados posiblemente buenos en totalmente favorables. También dijeron que los procesos de revisión arbitrada son ineficaces, y el hecho de que se produce nuevo conocimiento tan rápido que no puede confirmarse su veracidad. En esta época de “hechos alternativos”, necesitamos aferrarnos a estándares científicos más rigurosos y necesitamos conservar un sano escepticismo. Tal vez sea tiempo de volver obligatorio el curso propuesto en la Universidad de Washington en 2016. Su título: [Calling bullshit in the age of big data](#), algo así como “los embustes en la era de la información masiva” que ofrece al estudiante adquirir herramientas para detectar los embustes y falsedades “de las que está saturado nuestro mundo.”

Más allá de asumir que no sabemos lo que pensamos que sabemos, en 2016 los gobiernos también dieron pasos atrás, eligiendo a propósito “no saber”. Durante la reunión del Convenio sobre Diversidad Biológica en Cancún, [las partes decidieron suprimir el grupo de expertos sobre evaluación de riesgos](#) establecido bajo el Protocolo de Cartagena y descartar documentos guía preparados por los expertos en transgénicos y biología sintética más importantes del mundo. Mientras, científicos en Estados Unidos y Canadá se desvivieron por resguardar la información climática de la Agencia de Protección Ambiental de Estados

Unidos (EPA), antes de que la presidencia de Trump declare que todo son “noticias falsas”. A muy pocos días de que comenzó la administración Trump, supimos que al servicio de investigación agrícola del gobierno se le [prohibió publicar sus informes](#) internacionales en los que monitorea el comercio, la alimentación y la agricultura. Así que incluso si sabemos algo, ¡mejor no decírselo a nadie!

El mejor libro de 2016:

Gordon, Robert J. *The rise and fall of American growth: The US standard of living since the civil war*. Princeton University Press, 2016.

[Este libro de Robert Gordon](#) no solo trata de Estados Unidos ni solo acerca de cuestiones económicas. Es una fría y muy sustentada acusación al [capitalismo de innovación](#) del último medio siglo. De forma sorprendente, el libro ha logrado el respeto de economistas que pensamos lo despreciarían. Gordon argumenta que los días de gloria de la innovación tecnológica, que comenzaron después de la Guerra Civil en Estados Unidos se agotaron un siglo después, hacia la década de los setenta. En su ruta, el libro revisa los desarrollos en alimentación, agricultura, salud, comunicaciones y transporte, y acumula datos duros y anécdotas ilustrativas para demostrar que el enorme progreso del siglo en salud pública, vacunas y antibióticos, combinados con mayor acceso a comida fresca, abonaron a la mejoría de la salud general y el aumento en la esperanza de vida, resultados que casi 50 años de física y química, biotecnología y mapeo genómico no han logrado emular ni de lejos. La llegada del radio y el teléfono, asevera Gordon, cambió las vidas y los sustentos mucho más que Netflix, los celulares o el internet mismo. A pesar de todo

el relumbrón tecnológico de los últimos 50 años, y para bien o para mal, el automóvil y el avión han cambiado el mundo más que los satélites y los vuelos espaciales. Gordon no aplaude necesariamente el impacto social de esos cambios tecnológicos: de hecho, es crítico de lo mucho que está pasando con la comida industrializada y los medicamentos, pero mientras que demuestra el profundo impacto de los cambios que la mayoría de nosotros da por hechos, contrasta el cambio tecnológico ocurrido entre 1870 — 1970 con lo que ha pasado en los últimos años, desde los setenta, con los miles de aplicaciones y modelos que crean la ilusión de revoluciones científicas. En los últimos dos años, otros autores han señalado la disminución en la aparición de nuevas compañías, el encogimiento del capital de riesgo y cómo varias promesas tecnológicas simplemente se desvanecen. El contexto histórico que Gordon brinda debería poner a temblar al Valle del Silicón. Al tiempo que se enfoca en Estados Unidos, el libro está lleno de hechos pertinentes para el mundo entero, escrito en un estilo que hace difícil soltarlo para comer.

Lo peor que leímos en 2016:

Moazed, Alex, and Nicholas L. Johnson. *Modern Monopolies: What It Takes to Dominate the 21st Century Economy*. St. Martin's Press, 2016.

Modern Monopolies es un libro exasperante. Publicado después de un año (2015) en el que ocurrieron en todo el mundo fusiones y adquisiciones con valor record de casi \$4 billones de dólares, los autores aseguran con entusiasmo que el monopolio es “lo normal de antes”. Los viejos monopolios de los barones del caucho y los Rockefellers —esos que las

leyes de competencia trataron de romper hace un siglo— realmente no han cambiado, sino que sufrieron una rotación más rápida. Esto, aparentemente, es algo bueno. Fuertes leyes anti-monopolio y anti-cárteles pueden darle al mercado *cierta diversidad ahora*, pero los monopolios modernos nos dan *diversidad a lo largo del tiempo*. El precio y la potencia de las nuevas tecnologías, insisten los autores, requieren activos globales y acceso global. La inteligencia artificial, la nanotecnología y la genómica son demasiado grandes. Necesitan ser Monopolios para ser efectivos. Antes, los líderes de *Fortune 500* permanecían en la lista por 50 o 60 años, hoy los General Motors o los AT&T se rinden ante los Apples y los Amazons; que en su turno dejarán el lugar a los Uber y otros unicornios que ni siquiera están en la imaginación. Nada de qué preocuparse, hay que ser felices. Hace un cuarto de siglo, el jefe de investigación de una importante compañía de semillas nos dijo que la convergencia de empresas de semillas y plaguicidas podría eliminar la diversidad de cultivos y genética en ese momento, pero ahora los nuevos Gigantes Genéticos aseguran que brindarán a los agricultores una diversidad genética mayor, a lo largo del tiempo. Nos aseguraron que vendrían muchísimas novedades para la agricultura, aun si las parcelas lucían algo desamparadas. Pero no pasó así. Las megafusiones que estamos combatiendo ahora —que si se consolidan pondrían bajo el control de tres compañías el 60% de las ventas de semillas comerciales del mundo y el 71% de las ventas de plaguicidas— conllevan costos de investigación sumamente altos y resultados de investigación sumamente pobres. Los monopolios destruyen el incentivo para la innovación, y si las megafusiones proceden, la *Investigación y Desarrollo* en la industria alimentaria será

totalmente redundante. Sin embargo, para matizar nuestras preocupaciones, recordemos que algunos monopolios nunca cambian.

Agradecimientos y despedidas

Después de más de tres décadas a la encabezando y guiando al CS Fund, [Roxane Turnage](#) dejó de ser la Directora Ejecutiva y pasó la estafeta a Bailey Malone, en una transición sensible y planificada que el Grupo ETC espera emular pronto. Bailey tiene tradiciones a las que apegarse pero también un mundo entero para cambiar. En 2016, nos entristeció la muerte de [Cathleen Kneen](#), matriarca del movimiento por la Soberanía Alimentaria en Canadá y editora de la excelente revista *The Ram's Horn*. La lo largo de su vida en el activismo por la alimentación y la justicia social, fue presidenta de Food Secure Canada, y fue guía indiscutible para el desarrollo de una política popular canadiense sobre alimentación, '[People's Food Policy](#)', que incluso alcanzó a influir la administración de Trudeau para comprometerlo a desarrollar una [política nacional sobre alimentación](#). Muchas felicidades a nuestros aliados de Amigos de la Tierra Internacional por elegir a Karin Nansen de REDES Uruguay como su nueva y temeraria líder, y a TWN (especialmente a Edward Hammond) por su investigación que llevó a denunciar el caso de DivSeek.

Gracias, amigos y aliados, por su apoyo en 2016, fue un año vertiginoso.

Como muchos en la sociedad civil, también enfrentamos retos y obstáculos. Si aprecian el trabajo del Grupo ETC, por favor consideren apoyar nuestra existencia con una [donación](#).

Ayudémonos unos a otros a navegar otro año, tal vez más radical que el 2016. Y aquí otra frase de John Berger, que pone todo en su justa medida:

La esperanza no pretende garantizar nada, es una energía. Una energía que con frecuencia es mucho más fuerte en circunstancias que son muy oscuras.

Algunas predicciones y anuncios para 2017:

Publicaremos una base de datos con ingredientes de biología sintética y una nueva versión de ¿Quién nos alimentará?

La inteligencia artificial se hará cargo de cuestiones más importantes: la nana artificial de Zuckerberg, Jarvis, será llamada por el Reino Unido para negociar el Brexit, mientras que el programa DeepMind de Google recibirá el mandato de resolver los conflictos de negocios de Donald Trump.

Pat Mooney dejará de ser Director Ejecutivo del Grupo ETC al final de 2017, y lo sucederán dos co-directores... ¡No! No serán DeepMind y Jarvis, sino Neth Daño y Jim Thomas.

Habrà una rebelión de decenas de empresitas millonarias contra las mega-corporaciones oligopólicas multimillonarias.

La administración Trump dará suma importancia al cambio climático: Seguirá trabajando en ello y luego promoverá la geoingeniería para contrarrestar sus efectos.

El Grupo ETC moverá su cuartel general a Filipinas (de hecho nuestra oficina en Filipinas comenzó a operar ya) pero la transición completa no terminará hasta que finalmente nos deshagamos de Pat...