

La caja de Pandora de la biología sintética

viernes 21 de mayo de 2010, por Hervé Le Crosnier

Original francés:

[Blog Puces Savantes, Les Blogs du Monde diplomatique](#)

Traducido por León Arellano

(Prometheus21, U.B.)

La revista Science publicó en su edición del 20 de mayo de 2010 un artículo firmado por un equipo de investigación, dirigido por Craig Venter, que reivindica la creación de la primera célula dotada de un ADN realizado totalmente por ordenador [1]. Para Venter, esto representa “una etapa importante, científica y filosóficamente”. Pero si se desea abandonar el modo ditirámico en que ha sido divulgada la noticia por la prensa, esta publicación científica, así como las investigaciones conducentes a ese resultado, plantean numerosos asuntos que merecen la mayor atención de los ciudadanos, de quienes toman decisiones políticas, de las asociaciones de la sociedad civil, y de todas las comunidades científicas, a las que debemos cuestionar. Las asociaciones de la sociedad civil, especialmente el ETC Group, exigen una moratoria sobre las técnicas que han sido empleadas, llamadas de “biología sintética”, y llaman a una reflexión global sobre la genética extrema.

“La creación de la primera célula viva dotada de un genoma sintético, desvelada el pasado jueves, significa un avance en la comprensión de los mecanismos de la vida y abre la vía a la fabricación de organismos artificiales capaces, por ejemplo, de producir carburantes limpios.” Con esta introducción espectacular, por decir lo menos, comienza el comunicado de prensa de la agencia AFP que anunció por primera vez en francés esta publicación. Esta manera de transformar experimentos de laboratorio en recetas milagrosas contra los males de la economía y los sufrimientos del planeta se ha convertido en el modo principal de comunicación acerca de la ciencia, en detrimento del análisis de los trabajos de investigación y, al mismo tiempo, de la capacidad de los ciudadanos y de sus representantes para evaluar los trabajos con sus correspondientes consecuencias políticas.

En realidad, el experimento es más modesto... pero también más inquietante. Consistió en sintetizar un cromosoma cuyo código fue escrito por un ordenador, construirlo con ayuda de levaduras, introducirlo en seguida en una célula, e identificarlo después de la división de la célula. Para verificar esto, el equipo de Craig Venter introdujo unas "filigranas" en el código del cromosoma.

La síntesis de ADN fue realizada por vez primera a comienzos de los años 70 del siglo pasado por Har Gobin Khorana y consistía en 207 pares de bases. En 2002, Eckard Wimmer anunció la recreación de un virus de la polio. A partir de entonces se ha recreado el ADN del virus de la gripe española de 1918 y se han mejorado las técnicas

empleadas. Hoy es posible encargar hebras de ADN enviando su secuencia por correo electrónico. Existen cerca de 40 empresas de síntesis genómica, dos de ellas en Francia. La aportación del experimento del J. Craig Venter Institute consiste en mejoras en las técnicas de construcción del cromosoma y en la capacidad de identificarlo después de la división celular, indicio de que ha tomado el control de la célula. Para David Baltimore, eminente genetista del Caltech, citado por el New York Times, no se trata de creación de vida, sino sólo de una re-copia, un trabajo técnico al que le reconoce calidad, pero que le parece distar de los superlativos empleados por el equipo de Craig Venter para "vender" su experimento.

Pues vender es efectivamente el objetivo de estas investigaciones en biología sintética. Venter obtuvo en mayo de 2007 una patente en los EEUU (número 20070122826) y una patente internacional (PTO WO2007047148). Busca así convertirse en propietario de las técnicas de construcción de un conjunto "mínimo" de ADN susceptible de replicarse a imagen y semejanza de lo vivo. También reivindica la propiedad de los procesos de producción de hidrógeno y de etanol que pudieran obtenerse con técnicas similares. Estamos lejos de la investigación que persigue "comprender la naturaleza" y explicar los fenómenos biológicos... más bien estamos en una carrera por aplicaciones que puedan atraer a inversores de capital-riesgo.

En adelante, se trata de controlar las consecuencias económicas o financieras de la burbuja especulativa del mercado de carbono. En esta carrera desatada, el equipo de Craig Venter está asociado con Synthetic Genomics Inc., una empresa dirigida también por Craig Venter y apoyada por el gobierno de los EEUU, cuyo Secretario de Estado de Energía, el premio Nobel de física Steven Chu, es un ferviente partidario de la biología sintética. Una aventura en asociación con las petroleras Exxon Mobil y BP, ¡cuya capacidad para aplicar tecnologías sin riesgos se puede admirar actualmente en el Golfo de México!

Una ambición prometética

La producción de hidrocarburos a través de bacterias guiadas por un ADN artificial no es, por supuesto, inminente. Pero el principio mismo de tales estudios, organizados por objetivos financieros y utilizados como diversión mediática ante los problemas actuales del planeta y de la sociedad, sí puede cuestionarse.

Pues los temores son importantes: desarrollo de armas biológicas; consecuencias para los empleados de los laboratorios en contacto con virus extremadamente patógenos; y riesgos de una fuga accidental de organismos sintéticos al ambiente [2].

La carrera industrial, así como las guerras de egos entre los investigadores implicados, hacen apelar a una reflexión global democrática sobre la oportunidad y las condiciones de este tipo de investigación. No es posible dejar la decisión únicamente a los investigadores del dominio en cuestión, ni permitirles vender, alabar y abrigar mediáticamente unas promesas cuya credibilidad es más que dudosa.

En esta reflexión, nunca olvidemos las voluntades prometéticas de una parte de la

comunidad científica, y particularmente de los mavericks (locos) de la genómica responsables de la publicación. A los periodistas que le preguntaban si no tenía la sensación de estar jugando a Dios, Hamilton O. Smith, premio Nobel, accionista de Synthetic Genomic Inc., y uno de los firmantes del artículo de Science, respondió con su chiste preferido: "No estamos jugando". El código genético utilizado en el experimento publicado incorpora – y esto se nos pide considerarlo con la mayor importancia— algunas marcas que permiten identificar el cromosoma, entre las cuales esta cita del filósofo Felix Adler sacada de American Prometheus, biografía del inventor de la bomba atómica Oppenheimer: "No miréis las cosas como son, sino como podrían ser".

Pues, en el fondo, en la investigación de hoy se esparce una lógica prometéica: una voluntad de "reparar la máquina-Tierra", desde su estructura global con la "geo-ingeniería", hasta la nano-materia, pasando, evidentemente, por la "dominación" de lo vivo [3]. La naturaleza no es ya el modelo único y singular que la ciencia debe interpretar, sino un simple objeto que los ingenieros deben mejorar..., y si es posible, en nombre de la "libertad del investigador", es decir, sin que los ciudadanos puedan apoderarse de las decisiones que orientan la investigación, ni de la evaluación de las consecuencias sobre el medio natural y sobre los fundamentos sociales.. ni incluso de las consecuencias filosóficas de esta búsqueda extrema de poder sobre lo vivo.

Demasiado a menudo, los investigadores de estas disciplinas duales (cargadas de riesgos enormes en nombre de promesas de beneficios) desean concertar "entre ellos", y con las empresas especializadas de su sector, las cuestiones éticas y de seguridad. Así, a hilo con la famosa Conferencia de Asilomar de 1975 sobre las bio-tecnologías, se desarrollaron en mayo de 2006 la conferencia "Synthetic Biology 2.0" en Berkeley y, más recientemente, en abril de 2010, una conferencia Asilomar 2 sobre geo-ingeniería. En todos los casos se invita a filósofos para hablar de reglas éticas que hacen creer en la "responsabilidad" de los actores... sólo para definir fuera de la mirada pública, y entre "socios" investidos de las mismas relaciones de dinero y poder, reglas de auto-regulación que se quieren auto-imponer.

De aquí que numerosas asociaciones de la sociedad civil, secundando a la muy influyente asociación ETC Group o, en Francia, a la Fondation Sciences Citoyennes, deseen organizar debates mundiales para evitar que se abra la caja de Pandora. El Fórum Mundial Ciencias y Democracia, cuya segunda edición será en Dakar en febrero de 2011, debería abordar estas cuestiones esenciales. Pues las tecnologías en juego constituyen una espada de Damocles excesivamente afilada. Ya en octubre de 2004, un editorial de la revista científica Nature precisaba: "Si los biólogos están a punto de sintetizar nuevas formas de vida, la extensión de los desastres que podrían ser provocados voluntaria o inadvertidamente es potencialmente inmensa".

Para seguir pensando:

ETC Group, « [Synthia is Alive... and Breeding : Panacea or Pandora's Box ?](#) ».

Nicholas Wade, « [Researchers Say They Created a 'Synthetic Cell'](#) », The New York

Times, 20 mayo 2010.

« [Synthetic Genomic. Options for governance](#) », J. Craig Venter Institute.

ETC Group, « [Extreme Genetic Engineering : An Introduction to Synthetic Biology](#) », 16 enero 2007.

[Sciences & Démocratie](#), un doculibro (DVD + libro) sobre el Fórum Mundial Ciencias & Democracia.

Notas:

[1] « [Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically Synthesized Genome](#) », Science, 20 mayo 2010.

[2] Véase : Mateo Cueva, « [Bits, atomes, neurones et gènes font BANG](#) », Le Monde diplomatique, octubre 2009.

[3] Véase: Mona Chollet, «[Le ciel nous préserve des optimistes](#)», y Philippe Rivière, «[Nous serons tous immortels... en 2100](#)», Le Monde diplomatique, respectivamente, septiembre y diciembre 2009.

Hervé Le Crosnier es profesor sobre Tecnologías de Internet en la Universidad de Caen.