

Inquietudes éticas ante la Biología Sintética

Domingo Fernández Agis

La Biología actual, traspasado ya el umbral de la ingeniería genética, ha entrado en una nueva etapa, de la mano de la Biología Sintética

Habría que introducir una serie de consideraciones éticas a propósito de la Biología Sintética, pues es evidente que con esta tecnología no nos situamos ya ante unos procedimientos que tengan como fin último la reparación de defectos naturales, sino que nos estamos refiriendo a la creación de formas de vida alternativas a las naturales. La incidencia que sobre éstas últimas puedan tener los organismos creados por el hombre son, por principio impredecibles.

Hay un pasaje del libro de Tito Lucrecio Caro, *De la naturaleza de las cosas*, que ha adquirido un inédito sentido con la aparición de la Biología Sintética. Lo encontramos en el Libro V de la gran obra del poeta epicúreo, cuando Lucrecio está explicando su visión del origen y evolución de las formas de vida. El fragmento en cuestión dice así:

«Y la Tierra aun entonces se esforzaba / por sacar animales de figura / y de disposición extraordinaria: / se vio el hermafrodita monstruoso, / que teniendo la forma de ambos sexos, / igualmente difiere de uno y de otro; / cuerpos sin pies, sin manos y sin boca / y sin ojos salieron; también otros / cuyos miembros lo largo que tenían / al tronco íntimamente se pegaban; / los cuales no podían manejarse, / ni dar un paso, ni evitar un riesgo, Y ni buscarse el sustento necesario. / Viéronse además de éstos otros monstruos / y otros prodigios, pero inútilmente, / porque Naturaleza les quitara / el poder de ir creciendo y avanzando / hacia la edad florida, no pudieron / encontrar su alimento, ni ayuntarse / con los lazos de Venus: es preciso / para que se propaguen las especies / el concurso de un número infinito de circunstancias»{1}.

Piensa Lucrecio que todo eso ocurrió cuando la vida en la Tierra estaba afinando aún su tiro, jugando con la flecha del tiempo. Hubo entonces una edad en que las formas todavía no se habían ajustado a su función, en que la materia viva tenía que encontrar el lugar en el que podía encajar. De manera trabajosa, fue gestándose el orden natural y éste, una vez establecido, estaba destinado a permanecer. De ello se puede colegir que Lucrecio daba por concluido, en el inicio del mundo del cual en su época se conservaba memoria, ese proceso de búsqueda. Para él una vez acabado éste, había de dar inicio otro que tenía que ver con las creaciones humanas.

Las artes y las ciencias, por un lado, la moral, el derecho y la política, por el otro. Pero, lo que nunca imaginó es que, andando el tiempo, la evolución del saber humano nos llevaría de nuevo a situarnos en el punto de partida.

Digo esto porque la Biología actual, traspasado ya el umbral de la ingeniería genética, ha entrado en una nueva etapa, de la mano de la Biología Sintética. A esta última, puede definírsela como una disciplina tecnocientífica orientada hacia dos grandes objetivos:

- «El diseño y la fabricación de componentes biológicos y sistemas inexistentes en el mundo natural».
- «El rediseño y fabricación de sistemas biológicos»^{2}.

En cuanto a sus potenciales aplicaciones, éstas se centrarían, según Arjun Bhutkar en la creación de sistemas destinados a tareas de descontaminación del medio ambiente, al diagnóstico y tratamiento de enfermedades y, por último, a la generación por medios biónicos de combustibles, como el hidrógeno^{3}.

Todas estas aplicaciones potenciales tienden, como vemos, a resolver problemas cruciales de la humanidad. Aquellos que acucian de una manera especialmente angustiosa a los seres humanos en nuestro tiempo. En efecto, la destrucción del medio natural, la enfermedad y la insuficiencia manifiesta de las fuentes de energía tradicionales están hoy entre los mayores motivos de inquietud que pueda haber entre nosotros. Bien sabemos que la confianza en el progreso y el optimismo en relación al futuro se han quebrado en los últimos años por causa, ante todo, de nuestra demostrada incapacidad para gestionar los problemas que se han ido produciendo en esas tres áreas: medio ambiente, biomedicina y energía. Se nos dice que la biología sintética puede ofrecer respuestas que hasta ahora tan sólo formaban parte de nuestras más optimistas ilusiones. Como es evidente, este mensaje impele a aceptar ese tipo de investigaciones, sin someter a cuestionamiento alguno los fundamentos, procedimientos o riesgos que el desarrollo tecnocientífico en este área de investigación pueda conllevar.

Pese a la descarga de optimismo, por no decir de adrenalina, que sus defensores quieren provocar entre la gente, no podemos soslayar que la biología sintética plantea nuevos interrogantes éticos, ante todo porque su avance supone un cuestionamiento cada vez más intenso del límite o frontera existente entre máquinas y organismos vivos^{4}. La quimera de dar vida a la materia inanimada, tantas veces recreada en los mitos tradicionales, en las obras literarias o en el cine, ha dejado ya de ser tal,

desde el momento en que se han podido recrear en el laboratorio, utilizando materiales obtenidos también de forma artificial, organismos vivos como virus y bacterias. En este sentido, al margen de consideraciones teológicas que no nos corresponde a nosotros hacer, sí que habría que introducir una serie de consideraciones éticas a propósito de esta tecnología. Pues, incluso para el no especialista en la materia, es evidente que no nos situamos ya ante unos procedimientos que tengan como fin último la reparación de defectos naturales, sino que nos estamos refiriendo a la creación de formas de vida alternativas a las naturales. La incidencia que sobre éstas últimas puedan tener los organismos creados por el hombre son, por principio impredecibles. Se trata, en efecto, de sistemas configurados en un medio cerrado, en el que se pueden controlar todas las variables, como es el laboratorio. Así pues, no podemos saber de antemano que sucederá cuando esos elementos entren en contacto con el medio natural.

Sin embargo, se nos dice para tranquilizarnos que se trataría, ante todo, de crear elementos o sistemas diseñados y programados para desempeñar una tarea específica. Estarían éstos, en consecuencia, dotados de un fin implícito y, por así decir, no podrían escapar del camino que conduce hacia él. Pero, no hay que olvidar que, en la Naturaleza, se han producido de forma espontánea resultados análogos, fruto de la evolución conjunta del organismo vivo y el contexto vital en que aparece y se desenvuelve. No obstante, como bien es sabido, eso no supone que quede cerrada de antemano la posibilidad de que aparezca una línea de cambio evolutivo en una dirección distinta. De hecho, de no haberse producido este tipo de *alteraciones*, la evolución de las especies no habría dado los resultados conocidos. En definitiva, si nosotros nos ahorramos el largo proceso evolutivo creando organismos plenamente adaptados a una función determinada, eso no significa que podamos tener garantías acerca de la imposibilidad de toda evolución ulterior de esos organismos, en líneas insospechadas e imposibles de establecer y controlar de antemano. Por lo tanto, si entramos en este terreno, debemos saber a qué nos exponemos con ello ya que, a diferencia de lo sucedido hasta aquí con otras tecnologías, en las que la hipótesis del desbordamiento podía contrapesarse con la adopción de medidas de eficacia razonable, la Biología Sintética puede suponer la aparición de elementos que escapen al control humano en una proporción desconocida e impensable hasta ahora. Dicho de otra forma, aunque ya vemos lo sucedido con el Protocolo de Kyoto y ello nos ilustra acerca de cierto tipo de dificultades, nada hipotéticas por lo demás, lo cierto es que sabemos cuáles son los resultados de las emisiones de gases de efecto invernadero y cómo combatirlas, otra cosa es que seamos capaces de hacerlo, o que los argumentos para no hacerlo

serían tan peregrinos como los ofrecidos por la actual Administración norteamericana, cuyo portavoz señaló que la firma del Protocolo de Kyoto iría en contra del estilo de vida norteamericano, caracterizado entre otras por el despilfarro energético. Sin embargo, no podemos predecir en absoluto qué ocurrirá en la Naturaleza cuando interfiramos con ella introduciendo en los ecosistemas organismos creados por nosotros. Por añadidura, cabe albergar razonables temores al respecto si recordamos que una misma estructura molecular siendo destrófica puede ayudarnos a combatir una dolencia y si es levófica, es susceptible de provocar otros males mucho más graves de los que pretendíamos curar. Así pues, ¿cómo pronunciarnos de antemano sobre la inocuidad de ciertos procesos y sus resultados, pensando en que hemos reproducido fielmente en el laboratorio lo que sucede en la Naturaleza?

Es cierto que, si fuésemos capaces de determinar de principio a fin el ciclo vital de esos organismos artificiales, estaríamos rediseñando la frontera entre lo natural y lo artificial. Pero, como decía, si hablamos de organismos no podría garantizarse el ajuste al plan inicial por bien establecido que éste nos parezca.

Por otra parte, no hay que olvidar que la base de estos sistemas estaría en elementos sintéticos y no en componentes de origen natural ensamblados en el laboratorio^{5}. Hablamos, por tanto, de creación y no de mero ensamblaje. Es preciso insistir en ello, porque, en éste último caso, la responsabilidad humana es mayor aún que la existente en lo que se refiere a la Ingeniería Genética. En consecuencia, si en ésta la reflexión ética resulta ineludible, más aún lo será cuando hablamos de Biología Sintética.

Instituciones punteras en este campo de investigación son el MIT (Massachusetts Institute of Technology), el IBEA (Institute for Biological Energy Alternatives), creado por Craig Venter –el fundador de Celera, una de las empresas más relevantes de cuantas se implicaron en la carrera por decodificar el genoma humano– y el LBNL (Lawrence Berkeley National Laboratory). En los proyectos de investigación relacionados con la biología sintética que se desarrollan en ellas hay una considerable mezcla de fines filantrópicos, fuertes intereses científicos, perspectivas de grandes beneficios económicos y financiación por parte de grandes industrias. Puede pensarse que hoy en día esto es inevitable, al menos cuando hablamos de investigaciones que entran dentro de lo que se conoce como Gran Ciencia. Sin embargo, el empeño en hacer explícitos y manifiestos públicamente tan sólo los fines asumibles por todos, puede que tan sólo sea una coartada para sortear las dificultades de tipo ético, jurídico y político que

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

