
La Ingeniería Genética, la Biotecnología y su Perspectiva Bioética

*Se encuentran los científicos invitados a continuar en sus esfuerzos investigativos permaneciendo siempre en el horizonte sapiencial en el cual los logros científicos y tecnológicos están acompañados por los valores filosóficos y éticos, que son una manifestación característica e imprescindible de la persona humana*²⁷

JUAN PABLO II

GENERALIDADES

El siglo XXI se ha iniciado marcado por la hegemonía del mundo de lo *Bio-*, la Biología, la Bioquímica, Bioinorgánica, Biofísica, Biomedicina, Biomecánica, Biogeografía, Biodinámica, Bioestadística, entre otras áreas científicas, experimentan un gran desarrollo impulsadas por el caudal de conocimientos acumulados y por los grandes avances en materia de instrumentación científica. Alrededor del mundo, los grupos de investigación de las universidades o de las grandes empresas, producen diariamente contribuciones al conocimiento científico-tecnológico a una velocidad impresionante. Se trata quizá, como señala José Lezama, del triunfo de la tecnología posmoderna como un impulso infinito hacia adelante y hacia arriba. Es la victoria del hombre en su calidad de *homo faber*, que a través de la tecnología, se impone sobre la naturaleza propia del *homo sapiens*, a quien antes asistía²⁸. Este enfrentamiento entre dos formas de ver las relaciones del hombre con su entorno natural ya lo había prefigurado Jean-Jaques Rousseau (1712-1778) en su "Discurso sobre la Desigualdad entre los Hombres", de 1755. En su *Discurso*, Rousseau plantea un debate entre el "hombre en estado natural" y el "hombre en estado de reflexión"; el primero un hombre que "convive" con la naturaleza y el segundo un hombre que "utiliza" o "se sirve de" la naturaleza. Es muy elocuente la cita de Aristóteles con la cual Rousseau apertura su Discurso: "*Non in depravais, sed in his quae bene secundum naturam se habent, considerandum est quid sit naturale*" (Hay que estudiar lo natural no en los seres depravados, sino en los que se comportan según la naturaleza). Rousseau intenta describir dos visiones del mundo: "*Lo que con todo ello nos enseña la reflexión, lo confirma perfectamente la experiencia. El hombre salvaje [hombre en estado natural] y el hombre social [hombre en estado de reflexión] difieren de tal modo en el fondo del corazón y en sus inclinaciones, que lo que constituye la suprema dicha de uno, pone en desesperación al otro. El primero sólo aspira calma y libertad y no quiere más que vivir y estar ocioso, y aun la misma ataraxia del estoico no da una idea bastante exacta de su profunda indiferencia por cualquiera otro objeto. Por el contrario, el ciudadano, siempre activo, suda, se agita, se atormenta, sin cesar en busca de ocupaciones todavía más laboriosas; trabaja hasta morir, incluso corre hacia la muerte para ponerse en condiciones de vida o renuncia a ésta por adquirir*

²⁷ Juan Pablo II; *Encíclica Fides et Ratio*, N° 106. Roma, 1998.

²⁸ José R. Lezama; *Antropología, Bioética e Ingeniería Genética*. Ediciones UCAB: Caracas, 2002.

*la inmortalidad*²⁹. Este último fragmento quizá aclara en buena medida las aspiraciones del *homo faber*, un hombre industrial que desea someter las cosas a su designio, en muchas ocasiones, obviando las consecuencias. Este afán de dominio del hombre sobre la naturaleza debe ser repensado. La bioética exige del *homo faber* una mayor responsabilidad en lo referente al trato que debe dar al medio ambiente que lo rodea. Es que el dominio del hombre, afirmado en las Sagradas Escrituras, puede ser mal entendido y deformado por un hombre más bien egoísta, que con frecuencia ha actuado más como un tirano loco que como un gobernador sabio e inteligente³⁰. Hoy, más que nunca, y como consecuencia del vertiginoso desarrollo industrial y tecnológico, se impone un modo de actuar distinto. El hombre frente a la naturaleza debe actuar más como un “administrador” de los bienes que le son entregados como cabeza de la escala evolutiva, y aceptar la responsabilidad frente a las futuras generaciones, quienes serán las directamente afectadas por el uso que le demos a estos bienes, que decimos “renovables”, pero que quizá dejen de serlo.

La ingeniería genética y todas las técnicas derivadas de la biotecnología plantean con fuerza este último debate. La manipulación de las especies animales y vegetales, así como la del propio ser humano, podrían devenir en situaciones catastróficas si no son aplicadas bajo un régimen de conciencia, en el cual prive el bien ulterior del hombre y la armonía con el medio ambiente que le sirve de sustento.

El juicio acerca del bien que todas estas tecnologías de manipulación del patrimonio genético puede proveer, pasa por una maduración de las razones que justifican su aplicación. Además, se debe contabilizar, en el caso de las biotecnologías aplicadas al mundo vegetal y animal, el impacto que tendría una eventual disminución de la biodiversidad³¹. Sabemos que existen razones ingentes para mejorar la calidad de vida y para resolver problemas actuales de hambre en regiones agobiadas por años de sequías y plagas que destruyen cosechas. Entonces, la biotecnología surge con soluciones que van desde crear cultivos cuyo rendimiento supera con creces las variedades naturales, hasta sembrar especies transgénicas, que producen su propio plaguicida. Pero, ¿se justifica esto cuando los agricultores de distintas latitudes se ven en la necesidad de usar sus cosechas como forma de protesta por la falta de políticas agrícolas adecuadas o por prácticas comerciales injustas?³² El debate está en pie y, por ejemplo, la Comisión Europea y hasta el gobierno de Etiopía han señalado que los transgénicos no necesariamente constituyen por sí mismos una solución al problema del hambre en el mundo³³. Es claro que existen y existirán escenarios en los cuales se deba recurrir a la biotecnología como una vía para resolverle problemas al hombre, pero siempre se deberá evaluar con mucho cuidado la repercusión que puedan tener para el bienestar de la humanidad, interpretando bienestar no sólo desde el punto de vista de la salud humana, sino desde el punto de vista de la

²⁹ Jean-Jaques Rousseau; *Discurso sobre las Desigualdad entre los Hombres*. Traducción de José López y López, Ediciones Aguilar: Buenos Aires, 1963.

³⁰ L'Osservatore Romano, 28/06/2002.

³¹ Marcos López Torres; *Educación Ecológica*. Editorial Trillas: México, 1998; p. 88-89. “Biodiversidad o diversidad biológica: Es la propiedad de las distintas entidades vivas, de ser variadas. Así, cada clase de entidad, gen, célula, individuo, comunidad o ecosistema— tiene más de una manifestación. La diversidad es una característica fundamental de todos los sistemas biológicos. Se manifiesta en todos los niveles jerárquicos: de las moléculas a los ecosistemas. Además del significado que en sí misma tiene la biodiversidad, es también un parámetro útil en el estudio y la descripción de las comunidades ecológicas. Al considerar que la diversidad en una comunidad dada depende de la manera en que se reparten los recursos ambientales y la energía mediante sistemas biológicos complejos, su estudio puede ser una de las aproximaciones más útiles en el análisis comparado de comunidades o regiones naturales. La biodiversidad es, quizá, el parámetro para medir el efecto directo o indirecto de las actividades humanas en los ecosistemas. En otras palabras, es la cantidad y proporción de los diferentes elementos biológicos que contenga un sistema.

³² (a) Boletín informativo de *El Mundo* (Madrid): Productores de frutas y hortalizas protestan en Madrid, 19/11/2003. Los productores franceses de frutas reinician su campaña de protestas, 28/04/1998. Protesta de productores españoles de tomates, 26/01/2001.

(b) Boletín informativo de la *BBC* (Londres): Protesta de agricultores surcoreanos del arroz, 29/12/2003.

³³ Boletín informativo de la *BBC* (Londres), 24/06/2003.

salud del medio ambiente, que a fin de cuentas sirve a la humanidad de plataforma para su desarrollo y conservación.

Cuando las biotecnologías caen en un campo estrictamente humano, como sería el caso de la ingeniería genética, su valoración se complica aún más, pues se trata de intervenir o manipular directamente el patrimonio genético del hombre. Hablando con cientificidad, la ingeniería genética se contempla positivamente como el conocimiento de los genes con vista a una terapia clínica de enfermedades hereditarias, a través de la intervención directa sobre los genes responsables de la misma. El problema con estas prácticas, es que no siempre éste es el espíritu que priva en su aplicación. Una intervención directa sobre los genes se puede transformar en un instrumento de control radical de la vida humana, por parte no sólo de científicos o especialistas de la biomedicina, sino de regímenes políticos. Esta tentación se incrementa en la misma medida en que las técnicas se hacen más asequibles, por la disponibilidad de personal especializado y por el desarrollo de instrumentos cada vez más eficientes y fáciles de manejar. Luego, crece la necesidad de reflexionar sobre los aspectos éticos de esas intervenciones que son capaces de modificar el “proyecto biológico natural” de los seres humanos y de todos los seres vivos.

Las posibilidades terapéuticas de las biotecnologías son obvias; por ejemplo, a través del desarrollo de animales transgénicos para obtener fármacos contra el cáncer o la diabetes. Pero estas técnicas también ofrecen posibilidades siniestras como generar monstruos humanos o utilizar las técnicas como medio a través del cual se pueda subyugar al hombre mediante un control radical de su código genético. Surge entonces la posibilidad de un nuevo tipo de discriminación, la “discriminación genética”. Se hace posible que empresas o gobiernos pueden valerse de “test genéticos” para coartar los derechos y libertades de individuos o incluso de colectivos. En el campo de la ciencia ficción ya se ha reflexionado sobre el tema en “Un Mundo Feliz” de A. Huxley, de 1932, y más recientemente en la película de Andrew Niccol, *Gattaca*, de 1997, una película futurista cuyo guión describe una sociedad dominada por individuos genéticamente predeterminados, que discriminan a los individuos nacidos por vías naturales. El filme de Niccol nos lleva a hacer varios cuestionamientos como: ¿la manipulación genética es la solución a todos los problemas? ¿La voluntad humana, el espíritu de superación, los sueños... están en los genes? ¿La búsqueda de la perfección puede conducir a la humanidad a una trampa?

El criterio de juicio en materia de ingeniería genética y biotecnología debe principiar por reconocer que no todo lo que es tecnológicamente posible es moralmente aceptable.