

## EL JUICIO ÉTICO SOBRE LA TECNOCIENCIA

Planteamiento del problema: ¿Quién es responsable de la reflexión ética sobre la tecnociencia?

Cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia. (Arthur C. Clark. *Tercera ley de la tecnociencia*).

Hoy hemos aprendido el lenguaje con el que Dios creó el mundo. (W. Clinton. presentación del "Proyecto Genoma Humano", 2000).



20 En algunos casos, se puede que a veces no sea el lenguaje el que (Galeano, *Castro al viento*).

### Fijando la atención

La bioinformática es la tecnología de la **información** aplicada en bioquímica, biofísica y biología molecular. Su objeto es la recopilación, mantenimiento, distribución, análisis y uso de los datos generados en tales disciplinas. Por ejemplo, la base de datos del genoma humano se multiplica cada año.

¿Cuál es realmente la diferencia entre tecnociencia y magia? Ambas producen prodigios, asombran y espantan. Pero la diferencia estriba en que de la tecnociencia se pueden dar razones y explicar las causas, de la magia se acepta el efecto inmediato; de la ciencia nos responsabilizamos, la sabemos obra nuestra, de la magia no, porque es un poder sobrenatural.

Para la mayoría, apretar un botón es todo el conocimiento que se tiene sobre ciencia y tecnología, y aun así vivimos en un mundo que confía en los científicos, a pesar de desconocer sus lenguajes. Sin embargo, ese optimismo y admiración se mezclan con sentimientos de precaución, desilusión, miedo y hasta reprobación ante la tecnociencia.

Al abrirse las posibilidades científico-tecnológicas se abre también un espacio para la reflexión ética, pues sería inapropiado conducir la ciencia actual con normas éticas y morales que, si bien dieron cuenta de sociedades de otro tiempo, hoy resultan insuficientes.

Un problema consiste en determinar si son los científicos, los gobiernos o el público consumidor quienes tomarán la responsabilidad.

El doctor en informática Miquel Barceló formula una propuesta interesante: para que el público pueda involucrarse en las decisiones éticas sobre la tecnociencia, es necesario que esté informado. Al no tener acceso a la **información** directa, o los conocimientos requeridos para interpretarla, otros canales de divulgación son indispensables. Y propone, para ese propósito, la literatura de ciencia-ficción de científicos literatos como Isaac Asimov y Arthur C. Clark.

A la literatura se podría agregar otro recurso que hemos utilizado con frecuencia en este libro: la cinematografía. En esta industria hoy intervienen científicos como asesores. Un ejemplo es *Gattaca*, película en la que colaboró French Anderson, investigador en genética. Además, si a los jóvenes les interesa la ciencia ficción, su interés en el cine va en aumento.

La idea entonces consiste en “atrapar” a los adolescentes e involucrarlos activamente en problemas éticos que son fundamentales para su futuro, el del país y del planeta entero. Por eso es muy importante que este sector de la población no asuma la actitud pasiva y aceptación acrítica de todo lo que ofrece la tecnología.

### EL GENOMA HUMANO: TEMA DE ACTUALIDAD

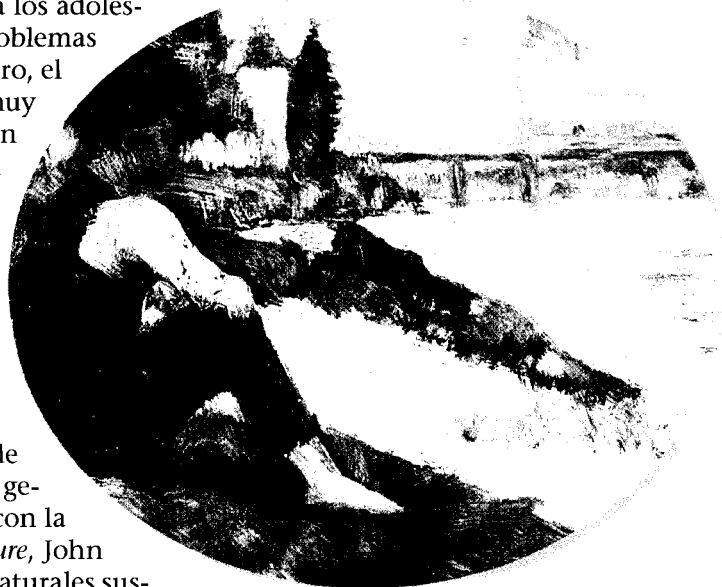
Un problema importante desde el punto de vista ético es el del llamado “Proyecto del genoma humano”, pues trata directamente con la vida. En el polémico libro *The Third Culture*, John Brockman argumenta que los científicos naturales sustituirán a los humanistas o científicos sociales, debido a que las ciencias naturales hablan a partir de “hechos”, y no desde especulaciones o el sentido común.

Pero esa pretensión es cuestionable. Por un lado, ya vimos la dificultad de determinar si en efecto los hechos y las cosas son datos fuera de todo entendimiento y vocabulario humano. Por el otro, todavía no se construye el lenguaje puro de la ciencia, y los intentos de hacerlo culminaron en fracaso. El lenguaje científico, por muy especializado, no deja de ser un lenguaje natural, cargado de metáforas, como cualquier otro. Y esas metáforas apuntan a que el científico no trabaja fuera del marco de sus propios juegos de lenguaje, introduciendo consideraciones filosóficas, antropológicas y teológicas.

De ahí que, como señala Astrid Dinter, es necesario el diálogo entre la biología y la filosofía o la teología, y debe centrarse en el análisis de los paradigmas o principios (expresados en las metáforas) implícitos en esos discursos científicos que pretenden estar libres de valores y especulaciones metafísicas.

El anuncio de Clinton es sintomático. ¿Por qué relacionar el descubrimiento del genoma humano con el lenguaje creacionista de Dios? En dicho mensaje parece estar implícita una justificación parecida a la del científico Richard Seed cuando afirma que es la voluntad de Dios que el hombre lleve a cabo la clonación. Otros, por el contrario, desde discursos como el de la teología protestante, argumentan que el ser humano es insuficiente, y Dios lo acepta tal como es, sin necesidad de buscar la perfección genética, por lo que esos experimentos salen sobrando.

La discusión filosófica gira en torno al concepto de persona, vinculado al de dignidad humana. De la manera como se defina, dependerán las consecuencias que atañen a discapacitados, niños, locos y clones. Se plantean preguntas sobre si la calificación de persona tiene que ver con sus habilidades, su capacidad de relacionarse con otros, la capacidad de hablar, de actuar moralmente o con el sólo hecho de pertenecer a la humanidad.



21 ¿Diosen no creó a los adolescentes para los problemas de la tecnología? (Anunció Michael Jackson).



22 ¿El mundo cree la dignidad humana a la persona? (Retrato de una señora en el Museo D'Amers).



23 Si se llegara a clonar a un niño, ¿tendría alma?, ¿sería persona? (Renoir. *Niña con mata de maíz*).

En tanto que el debate filosófico continúa, la teología puede ofrecer respuestas más contundentes: persona significa ser criatura de Dios, haber sido creada a su imagen y semejanza, y de ahí proviene su dignidad. Queda abierta la pregunta por el “ser” del clon. ¿Es criatura de Dios? ¿Es robot? ¿Es humano, humanoide, semihumano?

Si volvemos la mirada al pasado y recordamos una polémica similar en torno a los indios americanos, la reacción puede consistir en esbozar una sonrisa frente a la ingenuidad de aquellos doctos que dudaban de la humanidad del indio, sentir rabia frente a la prepotencia del conquistador, o deseos de comprender la situación en su contexto. ¿Qué se dirá de nosotros en el futuro? Pues, son precisamente artistas, como novelistas y cineastas, los que se aventuran a anticipar estas respuestas, y de ello tenemos muchos ejemplos.

Es común en nuestros días hablar de la llamada “crisis de valores” y manifestar cierta preocupación por no poder adaptarnos moralmente a las ventajas que ofrece vivir en un mundo técnicamente organizado. De ahí se observa una curiosa insistencia en la reflexión ética: debates en TV, comités de ética en las empresas, en organismos internacionales, foros de discusión en instituciones académicas e incluso en el café.

Esa preocupación nos recuerda que, a pesar de la tendencia hacia sociedades permisivas y tolerantes, no hay una aceptación total e irreflexiva de la novedad. Denuncias contra el uso del gas mostaza en la Primera Guerra Mundial, contra la detonación de la bomba atómica en la segunda, contra las armas biológicas en los últimos años y la pregunta sobre los experimentos con el genoma humano son muestra de que no somos del todo insensibles a los productos de la tecnociencia.

La responsabilidad, empero, no principia ni termina ahí. Como bien señala Barceló, es preciso estar informados; no basta con hablar y discutir basados en nuestras intuiciones y sentido común. Resulta paradójico que en la era de la información, ésta no se utilice o se tome tan a la ligera que cualquier artículo publicado en Internet se asume como la última palabra, sin averiguar más datos sobre el autor, la confiabilidad de la información y los debates en torno al tema.



24 Para emitir juicios morales sobre la tecnociencia debemos estar bien informados. (Monet. *Meditación, señora Monet en el canapé*).

## CONFLICTOS ENTRE EL SISTEMA TECNOCIENTÍFICO Y LA VIDA HUMANA

Planteamiento del problema: ¿Tenemos derecho a crear vida humana?

No sólo se le pide a la genética que responda a todo, sino que asistimos a una especie de "sacralización" del genoma que me parece peligrosa para nuestra sociedad. En reuniones sobre bioética escuché a un psicoanalista decirnos que el genoma humano era la esencia del hombre, cosa que, personalmente, me horrorizó. ¡Hasta escuché decir que un espermatozoide era un semiser humano! (Pierre-Henri Gouyon. "Genética, darwinismo y ciencias de lo humano", p. 41).



28 ¿Hasta dónde llega nuestro derecho de manipular la vida y la muerte? (Revolución de Luxemburgo)

Unos 200 años separan la novela de Mary Shelley y el descubrimiento del genoma humano. La distancia entre el rudimentario equipo de laboratorio del Dr. Frankenstein y los recursos actuales es enorme, lo mismo que las bases científicas en las que se apoyan sus proyectos. Una constante que se puede señalar es, no obstante, la preocupación moral sobre la validez de experimentar con empresas que algunos consideran asunto exclusivo de Dios.

Pero, como bien apunta Foucault, para quienes vivimos en esta época, sería un error querer separar la vida y el pensamiento humano de las categorías de la ciencia y la técnica. Sólo mediante un análisis que partiera de la escisión, sería posible erigir al hombre contra la ciencia y la tecnología, según el supuesto de que éstas han venido a corromperlo.

En efecto, la tecnociencia no corrompe. Y sin embargo otro asunto es señalar que con el crecimiento de sus logros

también crecen los problemas morales, y por eso es necesaria la reflexión ética. Las preguntas éticas más urgentes que se plantean hoy a la tecnociencia son las relativas a la vida y la muerte; de ahí la preocupación por el genoma, que permite manipular y jugar con la vida. ¿Tenemos el derecho de "fabricar niños" a la medida, crear clones, escoger los genes o prolongar la vida artificialmente? Todo ello aunado a la dificultad de conceptualizar la vida, ya sea desde la biología, la filosofía, la antropología o la teología.

Por eso los temas que a continuación se tratan no pueden resultar indiferentes a nadie. Ingeniería genética, fertilización asistida, eutanasia y eugenesia, son cuestiones de las que se ocupan filósofos, médicos y científicos del área de las ciencias biológicas, intentando dar respuesta al conflicto entre el sistema tecnocientífico y la vida humana.



29 La ingeniería genética se aplica en la ganadería. (Monet, *Campaña en Normandía*).

**Ingeniería genética.** La hemos definido como la manipulación genética deliberada para el mejoramiento de una especie. La clonación es un tema central de la ingeniería genética, y consiste en aislar y multiplicar en tubo de ensayo un determinado gen o un trozo de ADN. O bien obtener uno o varios individuos a partir de una célula somática o de un núcleo de otro individuo, de modo que los clonados son idénticos o casi idénticos al original. Según el investigador Enrique Láñez, la clonación de animales ofrece las siguientes ventajas: producción ganadera, observación de modelos de enfermedades, producción de medicamentos, transplantes y control de animales en peligro de extinción.

Aún no se aprueba la legislación sobre clonación de seres humanos. En caso de aprobarse, se obtendrían beneficios como la reproducción asistida y células madre. Pero también se desatarían los problemas que apuntamos arriba. De ahí que el individuo actual perciba los adelantos científicos con cierta ambivalencia, pues si bien los reconoce como positivos, también está consciente de las consecuencias morales y sociales que pueden originar.

**Fertilización asistida.** Hoy más que nunca la frontera entre lo natural y lo no natural parece romperse. En el caso de la procreación existen muchas posibilidades de embarazo, cuando se han agotado los medios habituales de fertilización de la mujer. Con mucha frecuencia se recurre a la inseminación artificial.

Existe también el arrendamiento de matriz, al cual se recurre cuando la mujer tiene un problema que le impide embarazarse, aunque sus óvulos sean fértiles. Se contratan los servicios de una "madre incubadora", a quien se le implanta el huevo o cigoto. Esta madre se compromete a entregar el bebé a los padres biológicos en el momento de su nacimiento, y durante el embarazo los padres tienen el derecho a intervenir en la alimentación, rutina y hábitos de la madre que arrienda su matriz.

El conflicto en ambos casos aparece cuando se pregunta si es lícito usar métodos fuera de los tradicionales, establecidos por la "naturaleza o por Dios", como la manipulación de ovarios y espermatozoides fuera del útero (inseminación artificial o *in vitro*), o la intervención de un tercero (la madre incubadora) en un asunto que debería ser exclusivo de dos (la pareja). En el último caso también surge el conflicto legal, biológico y moral sobre quién es la auténtica madre, si la portadora del óvulo o la que engendró a la criatura en su vientre.

#### Fijando la atención

La fertilización asistida, aunque de elevado costo, ofrece un alto grado de posibilidades de embarazo, ya que se fecunda más de un óvulo a la vez: aproximadamente uno de cada cuatro intentos de fertilización *in vitro*, culmina en un nacimiento, aunque se corre el riesgo de embarazos múltiples.

### Rompiendo límites

**Exposición de infantes:** Método practicado por algunos pueblos o individuos, en forma legal o ilegal, que consiste en abandonar a su suerte a los recién nacidos con defectos: "En cuanto a los hijos de los súbditos inferiores, así como aquellos de los demás que tengan alguna deformidad, serán ocultados, como conviene, en algún secreto paraje que estará prohibido revelar". Platón. *La república*, Libro V, p. 519.



30 El uso de la ingeniería genética para escoger características de los hijos por nacer es muy debatido. (Renoir. *Niña con sombrero azul*).

**Eutanasia.** La palabra eutanasia proviene de los vocablos griegos: *eu*, bien y *thanatos*, muerte. Quiere decir buena muerte y su sentido actual es el de acabar con la vida de una persona a petición suya. Hay dos tipos de eutanasia: pasiva y activa. En la pasiva se suspende el uso de los instrumentos de apoyo de vida o el suministro de medicamentos, para que sobrevenga la muerte sin contrariar el proceso natural.

En la activa, por el contrario, se ocasiona la muerte en forma directa para poner fin al sufrimiento del paciente. El suicidio asistido se produce cuando alguien proporciona al paciente la información y los medios necesarios para que pueda terminar fácilmente con su vida.

La legalización de estos procedimientos aún es objeto de polémica, especialmente en sociedades muy religiosas. Contra lo anterior, comunidades más liberales argumentan que la vida no le pertenece a Dios sino al ser humano, único que debe decidir entre continuar viviendo o no. En algunos países como Holanda la eutanasia es legal desde 2002.

**Eugenesia.** Significa buenos genes, y tiene por objetivo el mejoramiento de la raza humana a través de las leyes de la herencia o de otros métodos.

A lo largo de la historia muchos pueblos la han practicado, aunque sin usar el término, en la agricultura y la selección hereditaria. Los dos métodos fundamentales son Eugenesia negativa: la naturaleza se encarga de hacer un proceso de selección de los más aptos que sobreviven a enfermedades (peste), malas cosechas y hambrunas. Eugenesia positiva: practicada por gobiernos o clases poderosas que controlan los matrimonios e imponen reglas que prohíben reproducirse a locos, criminales o indigentes, y métodos de **exposición de infantes**.

Hoy se teme que la manipulación genética se convierta en una nueva forma de eugenesia. En el caso hipotético de que los padres pudieran elegir las características de su hijo por nacer, escogerían aquellas que corresponden a los rasgos físicos y psicológicos de las clases dominantes, a los paradigmas imperantes de belleza y éxito.

El problema ético que aquí se suscita es que ciertos grupos que promueven la manipulación genética, abierta o veladamente, para el mejoramiento de la "raza" y la desaparición de los que consideran "inferiores", entran en conflicto con otros que sostienen ideas humanitarias conforme a las cuales todos tienen derechos y oportunidades iguales.