



Febrero 2009

CIENCIA Y ÉTICA

Cristina Ferrer Lacosta

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Ferrer Lacosta, C.: *Ciencia y ética*, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, febrero 2009. www.eumed.net/rev/cccss/03/cf12.htm

Antiguamente, la única motivación en la búsqueda científica había sido la curiosidad, el deseo de saber más sobre algo y sin encontrarle un objetivo práctico concreto. No obstante, hoy en día, la relación que une ciencia y sociedad es bastante diferente.

En el pasado, podíamos encontrar una separación temporal entre un descubrimiento científico y sus aplicaciones prácticas, las cuales eran descubiertas por ingenieros en los laboratorios industriales.

En cambio, hoy en día, podemos encontrar casi inmediatamente las aplicaciones prácticas de un descubrimiento. Suele ocurrir incluso con el mismo equipo investigador. Otras veces, lo que sucede es que los equipos de investigación deben buscar solución a un problema ya existente el cual puede ser: medioambiental (contaminación de aguas,

suelos y atmósfera) o médico (investigación acerca de enfermedades como el SIDA o el cáncer). Incluso, debo añadir en este grupo, aquellos equipos de investigación que trabajan en el estudio de nuevos medicamentos más eficaces contra enfermedades populares y comunes (antitérmicos, diuréticos, antiácidos, etc...).

Hay que reconocer que, cada vez son más los medios necesarios para poder abordar ciertas investigaciones. En este caso nos estamos refiriendo a medios tecnológicos y personales, es decir: económicos. Para hacernos una idea, un aparato de resonancia magnética nuclear (básico para cualquier investigación en la que se requiera un análisis estructural) puede llegar a costar lo mismo que uno de esos contratos millonarios de un futbolista de élite.

Esto lleva a los científicos de hoy en día a depender, bien de la administración pública, o bien de un cierto número de empresas con intereses muy particulares.

Por lo que los científicos se ven obligados a competir con otros grupos sociales para obtener los recursos de procedencia pública que se han nombrado anteriormente, y por tanto, la administración se ve obligada a justificar, ante la ciudadanía, el destino de dichos recursos.

Es por ello que, la imagen que la sociedad se forme de la ciencia y de los científicos es fundamental para el desarrollo de muchos campos científicos. Por ejemplo, no va a recibir la misma cuantía un grupo de investigación que se dedique al estudio de energías alternativas (podríamos estar hablando del estudio sobre la posibilidad del empleo de hidrógeno como combustible para vehículos, el cuál por combustión produciría vapor de agua y paliaría el problema de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera), que otro grupo que se dedique al campo de la física cuántica e intente realizar un cálculo de la polarizabilidad para átomos polielectrónicos mediante el empleo de programas informáticos.

Lamentablemente, la presión social y los incentivos económicos a la labor científica pueden dar lugar a actuaciones que podemos considerar de inmorales y en absoluto

científicas. Recordemos que, en la mayoría de los casos, las posibilidades de ascenso dentro de la comunidad científica se basan, en gran medida, en el número de artículos publicados.

El desarrollo científico es uno de los factores más importantes en la transformación de la sociedad actual. Pero los efectos de la ciencia y la tecnología en la sociedad tienen una doble vertiente: por un lado, contribuyen a mejorar el nivel de vida, pero por otro puede dar lugar a la creación de técnicas que pueden poner en peligro el desarrollo de la humanidad:

- Cómo saber si la clonación, a la larga, podrá ser utilizada para reproducir individuos con tendencia criminal, tal y como se ha planteado en diversos libros y películas de ciencia ficción, o es en realidad una alternativa para reproducir especies que están en peligro de extinción.
- Cómo saber si la alteración genética de las variedades vegetales podrá ser utilizada para hacerlas más resistentes a las plagas, superar el uso de insecticidas y abaratar costos, evitar la contaminación de los cultivos para conquistar nuevos mercados protegidos por severas normas técnicas ambientales, o más bien, este avance de la biotecnología será utilizado como arma comercial para desarrollar especies depredadoras que dañen las plantaciones de los países competidores o enemigos políticamente.
- Cómo saber si buena parte de las invenciones científicas y las innovaciones tecnológicas seguirán siendo utilizadas para el desarrollo de armas químicas, bacteriológicas y nucleares, con el devastador y letal poder que han demostrado tener en cada guerra en las que se han utilizado o, más bien tales avances sólo podrán ser utilizados, para producir en la cantidad y con la calidad necesarias los bienes y servicios que se requieren para mejorar la calidad de vida y el bienestar de todos los pueblos del mundo.

Por todo ello, se hace necesario incluir ciertas cuestiones éticas, es decir, un cierto control interno en la ciencia y en sus aplicaciones, aunque la última palabra la tiene la sociedad a través de sus gobernantes.

Por ejemplo, La Sociedad Americana de Química cuenta con que sus miembros se adhieran a los máximos parámetros éticos. El Estatuto Federal de la Sociedad (1937), de hecho enumera explícitamente entre sus objetivos el “progreso de las calificaciones y de la utilidad de la química, a través de grandes parámetros de ética profesional, educación y logros...”.

Según la Sociedad Americana de Química, los investigadores químicos tienen obligaciones profesionales hacia el público, los colegas y la ciencia. Una expresión de dichas obligaciones está plasmada en “The Chemist’s Creed”, aprobado por el ACS Council en 1965. Los principios de comportamiento enumerados a continuación están intentando reemplazar “The Chemist’s Creed”. Fueron preparados por el Council Committee on Professional Relations, aprobado por el concejo (16 de Marzo de 1994) y adoptado por la Junta de Directores (el 3 de junio de 1994) para guiar a los miembros de la sociedad en distintos acuerdos profesionales, especialmente aquellos que contengan conflictos de interés.

Los químicos deben, entonces, reconocer responsabilidades hacia:

- *El público*: Los químicos poseen una responsabilidad profesional para proveer interés público y bienestar y para extender el conocimiento de la ciencia. Deberían estar activamente preocupados por la salud y bienestar de sus colegas, consumidores y de la comunidad. El comentario público en materia científica debería estar hecho con cuidado y precisión sin consignas exageradas, prematuras o no verificadas.
- *La ciencia química*: Los químicos deben enfocarse hacia el avance de la ciencia química, comprender los límites de su conocimiento, y respetar la verdad. Deben

asegurarse que su contribución científica, y la de sus colaboradores, son rigurosas, precisas, e imparciales en diseño, implementación y presentación.

- *La profesión:* Los químicos deben mantener vigencia con los desarrollos en su campo, compartir ideas e información, mantener los documentos de laboratorios precisos y completos, mantener integración en todos sus comportamientos y publicaciones y dar crédito a las contribuciones de otros. Los conflictos de interés y la falta de ética científica, tanto como la falsificación, fabricación y plagio son incompatibles con este Código.
- *El empleador:* Los químicos deben promover y proteger los intereses legítimos de sus empleadores, desempeñar trabajo honesto y competitivo, cumplir obligaciones, y salvaguardar la información de la marca registrada.
- *Los empleados:* Los químicos, como empleadores, deben tratar a sus subordinados consideradamente y respetarlos por su profesionalismo, y deben preocuparse por su bienestar, y proveerles seguridad, un ambiente de trabajo agradable, compensaciones justas, y responsabilidades propias de sus contribuciones científicas.
- *Los estudiantes:* Los químicos deben considerar el “tutelage” de estudiantes como una verdadera concesión a la sociedad para promover el aprendizaje y el desarrollo profesional de los estudiantes. Cada estudiante debe ser tratado respetadamente y sin explotación.
- *Las asociaciones:* Los químicos deben tratar a las asociaciones con respeto y consideración, con respecto al nivel de su educación formal, alentarlas, aprender con ellas, compartir ideas con honestidad, y dar crédito a sus contribuciones.
- *Los clientes:* Los químicos deben servir a sus clientes atentamente, respetar la confidencialidad, asesorarlos honestamente e instruirlos imparcialmente.

- *El medioambiente*: Los químicos deben entender y anticipar las consecuencias medio ambientales de su trabajo. Deben prevenir responsablemente la polución y proteger el medio ambiente

Este tema se puede trabajar con alumnado de tercero de la E.S.O., concretamente en el tema uno de su programación, el cuál hace referencia al método científico y las actitudes y características de los científicos. Se llevaría a cabo a principios de curso, es decir, en el primer trimestre.

Para introducirles en el tema podemos ver las películas: Gáttaca y El jardinero fiel, las cuáles ponen de manifiesto la ética, o más bien la falta de ética en la aplicación de conocimientos científicos (Gátaca) y el abuso de las compañías farmacéuticas para poner a prueba sus medicamentos en período de experimentación con humanos.

- Síntesis de Gáttaca:

En un futuro no tan lejano, la mayor parte de los niños son concebidos in vitro con técnicas de selección genética. Vincent (Ethan Hawke) es uno de los últimos niños concebidos de modo natural, un "hijo de dios", pero nace con una deficiencia cardíaca por la cual no le otorgan más de treinta años de vida. Es un "no válido" condenado a ocupar los puestos menos gratos de la sociedad. El problema de Vincent hace que sus padres opten por tener a su segundo hijo, Anton, de manera artificial. El hermano de Vincent recibe lo mejor de la carga genética de sus padres, lo cual le garantizará el acceso a infinidad de oportunidades. Desde niño, Vincent sueña con ir al espacio, con ser astronauta, pero por su condición de no válido, es consciente de que es prácticamente imposible. Durante años ejerce toda clase de trabajos hasta que un día contacta con un hombre que le proporciona la llave para pasar a la élite: adoptar la identidad de Jerome (Jude Law), un deportista válido que se quedó paralizado por culpa de un accidente. De este modo Vincent podrá acceder a la Corporación Gattaca, una industria aeroespacial donde es seleccionado para una misión a Titán. Consigue hacer frente a las constantes pruebas genéticas a las que es sometido gracias a las muestras de sangre y tejidos que Jerome le prepara. Pero no todo será tan sencillo: el asesinato del

director de la misión y las consecuentes investigaciones y su amor por Irene (Uma Thurman) irán generándole dificultades y alterando el rumbo de su plan.

- Síntesis de El jardinero fiel:

Se trata de una adaptación cinematográfica de la novela homónima de John Le Carré (2001) dirigida por Fernando Meirelles. La película presenta una particular visión sobre la práctica médica en países en vías de desarrollo, aparecen reflejados tratamientos frente al SIDA, así como el estudio de nuevos tratamientos en enfermedades como la tuberculosis. Se realiza una visión crítica sobre la ética en el desarrollo de nuevos medicamentos por parte de la industria farmacéutica.

Esto nos llevará al menos 4 sesiones (dos para el visionado de cada una de las películas). Se podría trabajar conjuntamente Física y Química con Biología y Geología, de manera que en horas de Física y Química se vería El jardinero fiel y en horas de Biología y Geología, Gáttaca.

Bibliografía

- <http://www.fcen.uba.ar/quimicaverde/etica.htm>
- <http://rie.cl/?a=937>
- Nueva guía de la ciencia. Isaac Asimov. Editorial Plaza & Janés.
- Red académica de centros de investigación y universidades nacionales.