

## DILEMAS ÉTICOS EN LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Alumno: **KIPEN, Javier**

Escuela: Escuela Técnica Ort, Capital Federal

Profesor Guía: MENDELUK, Pablo Fabián

*Vivimos en una sociedad llena de dilemas acerca de la actividad científica y tecnológica. A continuación citaré algunos antecedentes y los analizaré para tomar posición acerca de los temas que traten.*

Galileo Galilei y el geocentrismo (A principios del siglo XVII, República de Florencia, Italia en estos días.):

En aquella época, la Iglesia tenía mucho poder, era la época de la Inquisición y los juicios eran muy duros, muchas veces incluían tortura hasta la muerte. Galileo hizo descubrimientos físicos importantes, pero me quiero centrar en la evidencia experimental que encontró del heliocentrismo. La Iglesia lo enjuició debido a ir en contra de la palabra de Dios, por que se creía que la Tierra era el centro del universo. Ante la presión de la Iglesia, Galileo se retractó pero siguió investigando en privado demostrando el heliocentrismo.

Galileo sabía que la Iglesia estaba equivocada pero dijo esto para encubrirse y poder seguir con sus investigaciones, que luego ayudaron a una mejor comprensión de nuestro alrededor. Pero, ¿esto significa que no nos tenemos que detener aún cuando la mayoría ética y moral está en nuestra contra? Voy a ayudarme con otro ejemplo.

Joseph Mengele (2<sup>da</sup> Guerra Mundial, Alemania):

Mengele, llamado el “ángel de la muerte”, fue un científico reconocido durante la segunda guerra mundial debido a sus violentos experimentos. A modo de ejemplo podemos mencionar las siguientes atrocidades:

Cambiarle el color de los ojos a un azul claro a un gemelo y luego inyectarle a él y a su hermano virus o bacterias para observar cómo respondían. Supuestamente el gemelo con los colores de ojos claros resistiría más por ser ario.

Asesinar mujeres embarazadas para experimentar con sus placentas e inyectarles sustancias químicas en el útero para provocar la esterilidad. Su meta era conseguir mujeres arias más fértiles y esterilizar a las demás razas.

Incluso realizar vivisecciones, es decir, efectuar la “autopsia” en el individuo vivo sin utilizar ningún tipo de anestesia. Todo esto lo documentaba, por supuesto, para saber dónde estaban los límites del dolor, cuánto tiempo aguanta una persona hasta morir, qué partes del organismo se pueden ir amputando hasta que se produzca la muerte.

Mengele no se objetaba lo que él hacía, es más, dice que algunos experimentos de tortura a no arios los hacía por placer. Existe un amplio consenso en la comunidad científica, aún vigente más de medio siglo después, de que los métodos utilizados por él no son éticos y por lo tanto no debieran ser practicados.

Entonces se puede sostener que el científico no siempre debe detener sus investigaciones por la mayoría moral y ética dominante, pero tampoco significa que puede hacer lo que quiera. Todos los casos que tocan temas delicados como éste deben ser analizados a fondo, preferentemente por un grupo de científicos experimentados y respetados.

Hasta ahora, abrí la discusión respecto a si deben o no limitarse las investigaciones cuando éstas van contra la moral y ética, pero me falta considerar otra condición: con qué objetivo serán utilizados los resultados de las investigaciones.

### Alfred Nobel y la dinamita (1867, Suecia):

Alfred Nobel era dueño de una compañía de explosivos para minería. Usaban nitroglicerina para las explosiones, pero era muy inestable y había muchos accidentes. En uno de esos accidentes murió su hermano. Afectado por esto, se dedicó a hacer un químico más estable y desarrolló la dinamita. Otras personas tomaron esta dinamita y la usaron para armas y explosivos de guerra. Al ver esto, Nobel dejó en herencia la mayor parte de su fortuna para premiar a aquellas personas cuya actividad o investigaciones, contribuyan al desarrollo de la humanidad.

Las intenciones del invento de la dinamita eran evitar accidentes en las explosiones de minería, pero terminaron acabando con más vidas fuera de la minería que las que salvó dentro de ella. Nobel no tomó en cuenta esto, pero al ver su error pudo pensar en los premios a la paz y a desarrollos en bien de la humanidad. Ahora expondré otro ejemplo mucho más renombrado.

### La operación Manhattan (1945, Estados Unidos):

Basándose en los descubrimientos de algunos científicos especializados en física nuclear acerca de radiación y energía de la masa, Fermi desarrolló el primer reactor nuclear, que serviría para poder elaborar plantas nucleares para obtener energía eléctrica.

Durante la 2<sup>da</sup> guerra mundial se tomó la idea de hacer una bomba nuclear a base de un reactor nuclear. Se rumoreaba que los alemanes estaban tratando de hacerla, entonces EE.UU. dio comienzo al proyecto Manhattan, que reunió a muchas de las mentes más brillantes de esos tiempos, por ejemplo: Oppenheimer, Fermi, Feynman, Neumann, entre otros. Este proyecto consistía en hacer una bomba nuclear antes de que los alemanes la hicieran. Una vez concluido este proyecto, se lanzaron las bombas nucleares a Nagasaki e Hiroshima, que acabaron la guerra.

Quién sabe qué hubiese pasado si los alemanes lograban hacer la bomba nuclear.... Por otra parte, nadie podrá saber si los 220 000 civiles muertos en Nagasaki e Hiroshima lo justificaban. Luego en la Guerra Fría el mundo vivía atemorizado debido a que se esperaba una guerra nuclear, principalmente entre la Unión Soviética y Estados Unidos.

Muy probablemente no pasó por la cabeza de los científicos especializados en física nuclear que sus descubrimientos iban a ser usados como armas de destrucción masiva. Cuando esto sucedió la mayoría de ellos y hasta algunos de los que armaron la bomba nuclear se arrepintieron de lo que habían creado. Cabe aclarar que la energía nuclear controlada brindó avances en medicina nuclear, nos dio la meta de un armar un reactor de fisión nuclear estable que sería lo ideal y mediante las plantas nucleares permitió cubrir parte de la demanda de energía eléctrica.

Quiero dar otro ejemplo más moderno asociado, esta vez, a hechos tecnológicos más que científicos, para mostrar que sigue ocurriendo.

### Impresora 3D y los planos de una pistola (2013, Estados Unidos):

El sueño de muchas personas, tener una propia fábrica de una unidad en su propia casa. Parte de este sueño se volvió realidad cuando se inventaron las impresoras 3D, que imprimen en 3 dimensiones. Aparecieron algunos planos en Open Source, entre los cuales había uno de un arma real. La "Liberador" diseñada por Cody Wilson para que, aquel que lo desee y tenga suficiente dinero, pueda crear su arma en su casa.

En sus palabras: *"Hay demanda de armas. Estados en todo el mundo dicen que uno no puede tener una. Pero eso ya no es verdad. Veo un mundo donde la tecnología dice que uno casi que puede tener lo que uno quiera. Ya no depende de los actores políticos. Reconozco que puede usarse para lastimar a otra persona. Eso es lo que es: un arma. Pero no creo que esa sea una razón para no hacerla"*

Algunas personas creen que es útil poseer un arma como instrumento de defensa personal sin pasar por ninguna regulación legal, por lo que este desarrollo les resulta apropiado. Sin embargo

los que desarrollaron esta tecnología no comparten esta idea, es más, posiblemente no tuvieron en cuenta que su desarrollo podría ser utilizado de esta forma.

Un último dato que quiero agregar es un estudio que se llevó a cabo en la Universidad de Oxford acerca de cómo se extinguirá la humanidad. Empezaron preguntándose: ¿cuáles son los mayores peligros? Y respondieron que las pandemias y los desastres naturales pueden causar colosales pérdidas de vida pero no una extinción total. Luego vieron que la extinción por un impacto de asteroide o una fuerte erupción volcánica es muy poco probable. Entonces, ¿de qué nos tenemos que preocupar? Bostrom señala que nuestra tecnología desafía nuestro propio destino. Son "amenazas sobre las que no tenemos historial de supervivencia". Comparándolo con un arma peligrosa en manos de un niño, le dijo a la BBC que el avance en la tecnología ha rebasado nuestra capacidad de controlar las posibles consecuencias. Últimamente, los experimentos en áreas como biología sintética, nanotecnología e inteligencia artificial van hacia lo imprevisible y, por lo tanto, más propenso a accidentes. La nanotecnología también podría tornarse en algo altamente destructivo si se usa para la guerra, apunta Bostrom. Por ello, escribió que los gobiernos futuros enfrentarán el gran reto de controlar y restringir su mal uso.

Luego de ver estos ejemplos y sus análisis, tomo la posición de que los científicos son responsables del uso ulterior de sus descubrimientos. Un científico apto tiene que saber qué está pasando en el mundo que lo rodea fuera de su especialidad. Últimamente saben más acerca de un tema cada vez más reducido, dejando todo lo que lo rodea fuera. El problema está también en la gente que lo usa para mal, necesitamos que haya más educación en todo el mundo para que se usen las cosas para bien. No estamos aptos para seguir con la tecnología con tanta gente haciendo el mal, necesitamos mejorar en la educación para poder seguir en la busca de la verdad.

### ***Referencias:***

[http://www.nobelprize.org/alfred\\_nobel/](http://www.nobelprize.org/alfred_nobel/)

<http://www.lanacion.com.ar/1577155-como-se-extinguira-la-humanidad>

<http://www.lanacion.com.ar/1579449-crean-la-primer-arma-de-fuego-con-una-impresora-3d>

<http://tejiendoelmundo.wordpress.com/2011/07/14/los-experimentos-del-angel-de-la-muerte/>

<http://www.brightknowledge.org/knowledge-bank/science-and-maths/spotlight-on-physics/famous-physicists-robert-oppenheimer>

<http://www.biografiasyvidas.com/monografia/galileo/>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Bombardeos\\_at%C3%B3micos\\_sobre\\_Hiroshima\\_y\\_Nagasaki](http://es.wikipedia.org/wiki/Bombardeos_at%C3%B3micos_sobre_Hiroshima_y_Nagasaki)

“Oppenheimer y la bomba atómica” de Paul Strathern, editorial Siglo Veintiuno de España Editores