

DILEMAS ÉTICOS EN LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA: ¿DEBERÍA LIMITARSE EL CONOCIMIENTO?

Alumno: **TAINA, Mauro Emilio**

Escuela: Colegio Don Bosco, Neuquén, Neuquén

Profesor Guía: LOPEZ PRESAS, María Eugenia

*"El problema del hombre no está en la bomba atómica,
sino en su corazón."
Albert Einstein.*

Introducción

En el presente trabajo monográfico intentaré ahondar en relación a los dilemas éticos, presentando aspectos históricos que involucran tanto a la ciencia básica como a la ciencia aplicada, dando mi postura frente a los hechos.

Que irónico que las investigaciones de uno de los científicos más pacifistas del siglo XX, Albert Einstein, hayan conformado el marco teórico para la construcción de una de las más conocidas y temibles armas de destrucción masiva, la bomba atómica. Sin embargo, ¿es responsable por el uso ulterior de sus logros?

Construcción de la primera bomba atómica

Llevó el nombre de proyecto Manhattan, el proceso de desarrollo de las primeras cuatro armas nucleares de la historia en Estados Unidos, iniciado en 1939. Los conocimientos de la época, tales como la equivalencia entre masa y energía, y la fisión del átomo (realizado por primera vez en Alemania), despertaron el interés de los países (en su momento potencias) para desarrollar un plan de fabricación de la primera bomba atómica, claramente estimulado por el contexto de la Segunda Guerra Mundial.

Los ideales éticos y morales de los científicos, se evidencian (en la mayoría de los casos) por sus acciones. Estas fueron expuestas al comienzo, durante y luego de la construcción de la bomba, dejando de manifiesto las diversas posturas de los científicos frente a un mismo hecho.

Albert Einstein y Robert Oppenheimer, dos eminencias científicas de la época, tuvieron un comportamiento distinto. Einstein fue el promotor del proyecto, recordemos que envió una carta¹ a Roosevelt (presidente estadounidense de la época) con el fin de que ponga "manos a la obra" antes de que lo hagan en la Alemania nazi. Así fue como lo expresó en su carta, considerando importante ganar la carrera armamentística², ya que "...*dada la mentalidad de los nazis, habrían consumado la destrucción y la esclavitud del resto del mundo.*" (temiendo que la fabricaran antes)

Robert Oppenheimer, en cambio, estuvo a la cabeza del proyecto como director, pero luego de las tragedias ocurridas en Hiroshima y Nagasaki en 1945, expresó su arrepentimiento oponiéndose al uso bélico de la energía nuclear una vez finalizada la guerra. Luego de la primera prueba nuclear realizada en el mundo, denominada "Trinity", quedó en evidencia la potencialidad de este proyecto, y muchos cambiaron de parecer. Desafortunadamente, no aquellos que tenían el poder para arrojar las bombas.

Los mejores científicos (físicos, químicos e ingenieros) de la época fueron reunidos para este proyecto. La motivación de muchos fue la causa anti-nazi, ya que eran exiliados de la Europa gobernada por regímenes autoritarios. Debieron resolver numerosos problemas, que involucraban la combinación de varias disciplinas, para poder fabricar la bomba, por lo que avanzaron en el conocimiento. Pero, ¿fue este un avance de la ciencia? Aunque es difícil determinarlo, y se pueden tener muchos puntos de vista, personalmente considero que los conocimientos que ya se habían descubierto (como la equivalencia entre masa y energía) son un avance científico, pero no aquellos que se descubrieron en el proyecto (como la masa crítica del uranio y del plutonio). Me parece muy importante, es este caso, establecer la diferencia entre ciencia básica y ciencia aplicada.

¹Para escribir esta carta, Einstein fue persuadido por Leó Szilárd, Edward Teller y Eugene Wigner (científicos refugiados provenientes de Hungría), ya que él tenía mayor reconocimiento y sería tomado en cuenta. ²En Alemania se desarrollaba el Proyecto Uranio y en Rusia la Operación Borodino.

Ciencia, ¿es una sola?

Mientras que la ciencia básica tiene como fin adquirir conocimiento (por lo que también se la considera un acto de curiosidad), la ciencia aplicada busca plasmar estos conocimientos, dándole fines prácticos (ya sea mediante artefactos, o procesos). Considero que los límites no deberían existir dentro de la ciencia básica. Esto sería atentar contra el deseo de descubrir, aprender, debatir... que ha sido históricamente uno de nuestros propósitos, derechos y responsabilidades, más que una obligación. Aunque, debo exceptuar aquellos casos donde se investiga, ya sabiendo la aplicación. Por ejemplo, en el Proyecto Manhattan, las investigaciones realizadas eran para poder crear la bomba atómica, es decir, para aplicar lo que iban a descubrir.

Gran parte del problema radica en la ciencia aplicada, donde entra en juego, para que se utiliza o aplica ese conocimiento (fines o propósitos). Un tipo de conocimiento en particular puede usarse de tantas formas como se lo imagine, y es allí donde creo que se debe tener cuidado. A su vez, el avance de la ciencia puede traer nuevas aplicaciones para algo que no era considerado en su momento, ya que si bien la aplicación puede ser concebida desde el principio, otras veces no se alcanzan a dimensionar sus alcances. Durante el desarrollo de la teoría de la relatividad Einstein no pensó en la construcción de la bomba atómica. Más bien, esta sería la culminación de los conocimientos de la época, en el contexto bélico en el que se desarrolló. Sin embargo, mucha gente hoy en día nombra a Einstein como el "padre de la bomba atómica". Otros dicen que es Oppenheimer, ya que dirigió el proyecto.

No es cuestión de echar culpas

Muchas personas participaron en este proyecto, algunas tenían más autoridad, otras menos. No creo que se pueda afirmar, que algunos científicos sean "padres de la bomba atómica" y acusarlos de todos los males provocados. En definitiva, todos participaron (a su modo) contribuyendo en lo que eran requeridos. Luego de las drásticas consecuencias que tuvo su uso, ¿Qué habrán pensado aquellos que estuvieron involucrados en su construcción? ¿Qué habrá generado en ellos?

Richard Feynman, científico reconocido en el campo de la Física, participó en este proyecto. Cuando lo llamaron a colaborar, era muy joven y debió dejar de realizar sus investigaciones. Habiéndose dado cuenta de que era posible construir un arma basada en la fisión nuclear, decidió entrar en el proyecto, ya que si los estadounidenses podían hacerlo los alemanes también podrían. En una entrevista que le realizan en 1993, Feynman dice haber actuado inmoralmente cuando continuó en el proyecto, después de que el objetivo que lo hizo participar perdiera vigencia. Esto fue cuando Alemania cayó, y dejó de ser una amenaza. Por lo que se arrepiente de no haberse detenido a pensar, y replantear el fin que tenía el proyecto, en ese momento.

Luego de que "Little Boy" (niño pequeño) y "Fat Man" (hombre gordo), como se llamaron las bombas de uranio y plutonio respectivamente, acabaran con la vida de más de 220.000 personas (considerando solamente a los que fallecieron en el acto), la postura de muchos científicos cambió abruptamente. El mundo también... el miedo invadió a muchas personas. Habiéndose destruido dos ciudades enteras en cuestión de segundos, y dejando secuelas prácticamente irreparables (respecto a la salud física y psicológica) en los sobrevivientes, finalizó la Segunda Guerra Mundial al rendirse Japón en 1945. Quienes arrojaron la bomba, y no me refiero a quienes lo hicieron literalmente, justificaron sus acciones diciendo que salvaron un montón de vidas (ya que dieron fin a la guerra). En este caso creo que "el fin no justifica los medios", sobre todo porque los medios contradicen el fin. Me resulta ilógico pensar que para salvar vidas, haya que quitar vidas, porque ninguna vida "vale" más que otra.

Muchos de los físicos teóricos y aplicados de la época, cambiaron su rubro de investigación (incursionando en la biología, ciencias humanas, etc.). Esto se debió, principalmente, a que vieron la peor forma en la que se puede usar el conocimiento, para destruir. Desgraciadamente, ese conocimiento, era el que ellos alimentaban día a día, investigando. En mi opinión, este cambio repentino fue porque se sintieron en parte responsables por lo sucedido. Siendo los científicos

personas, como usted y yo, la ética y la moral entran en juego. Y es por ello, que cada uno optó por lo que creía conveniente en su momento. No soy quien para juzgar a nadie.

Dos caras de la misma moneda

Actualmente es posible observar diversas formas en las que se aplica la energía nuclear. Una de las más conocidas es la de producción de energía eléctrica, mediante la utilización de reactores nucleares. Esto consiste en controlar una reacción nuclear en cadena, aprovechando la energía calórica que esta genera para transformarla en energía eléctrica. También existen aplicaciones médicas, agroalimentarias, medioambientales e industriales, que son consideradas beneficiosas para la humanidad. Entonces, no debe catalogarse a la ciencia y al conocimiento como algo bueno o malo, sino como una herramienta que puede usarse de muchas formas.

Conclusión

A modo de cierre, me gustaría compilar todas las opiniones que han surgido a lo largo de este trabajo:

- La ciencia básica no debería tener límites, siempre y cuando, no se investigue con la idea de aplicar lo que se descubra con fines anti éticos.
- La ciencia aplicada debe tener sus restricciones y limitarse en caso de que pueda afectar a las personas (ya sea en su totalidad, a sociedades o individuos) de forma directa o indirecta.
- Los científicos no son responsables por el uso ulterior de sus logros, a menos que la causa de sus investigaciones sea su aplicación.
- Si el científico le da un fin práctico, o prevé las aplicaciones (con intenciones de que se realicen) de sus investigaciones, deberá hacerse responsable de su uso, ya sea malo como bueno.

"Cuando me preguntaron sobre algún arma capaz de contrarrestar el poder de la bomba atómica yo sugerí la mejor de todas: la Paz."
Albert Einstein.

Le doy las gracias a mi profesora de Introducción a la Investigación Científica, María Eugenia López Presas, por haberme guiado y acompañado durante la realización de este trabajo.

Bibliografía

- https://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_Manhattan
 - http://www.youtube.com/watch?v=4IqKdf6In_k
 - <http://www.youtube.com/watch?v=saEYazRACZ8>
 - https://es.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein
 - <http://hypertextbook.com/eworld/einstein.shtml>
 - <http://www.youtube.com/watch?v=OamFZCFfQkg>
 - http://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Oppenheimer
 - <https://www.youtube.com/watch?v=Cqo1hAenyig>
 - http://es.wikipedia.org/wiki/Enrico_Fermi
 - <http://www.youtube.com/watch?v=zVo1m6LlaZ8>
 - http://es.wikipedia.org/wiki/Le%C3%B3_Szil%C3%A1rd
 - http://es.wikipedia.org/wiki/Jacob_Bronowski
 - <http://www.youtube.com/watch?v=hAg0anPwWbM>
 - http://www.youtube.com/watch?v=_ah7f-1M2Sg
 - http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_nuclear
 - http://es.wikipedia.org/wiki/Bombardeos_at%C3%B3micos_sobre_Hiroshima_y_Nagasaki
- Documental de dos partes de 11 minutos cada uno:
- <http://www.youtube.com/watch?v=UuI3RmXpjB0>
 - <http://www.youtube.com/watch?v=eRhaYyk5Uhc>