

En el capítulo 6 de su famosa obra *El reto de la racionalidad*, Jean Ladrière afirma que el desarrollo científico y tecnológico puede tener impacto en varios aspectos de la ética: “extensión del dominio ético, creación de nuevos problemas éticos², sugereencia de nuevos valores, cambio en el modo de plantearse el problema de la determinación de las normas”³. En lo que sigue trataré de explicar cómo la física contemporánea, sobre todo la ligada a algunas de las propuestas de la relatividad, son un buen ejemplo de lo mencionado por Ladrière.

Quisiera, pues, volver unos momentos al descubrimiento de la fisión nuclear en 1939. Como bien sabemos dicho descubrimiento confirma la ecuación de Einstein, $E=mc^2$. Es decir, utilizando esta ecuación, Lise Meitner y Otto Frisch logran calcular la energía liberada en caso de que el núcleo de uranio hubiera sido dividido como efectivamente lograron determinar. Esto dio inicio a la era nuclear. Pero el inicio de la era nuclear estuvo rodeado de profundas interrogantes en las que confluyen voluntades e intereses de muy diversa índole. Solamente citaré los más importantes. Por un lado, el temor de muchos científicos inmigrantes, detractores del régimen nazi e, inclusive, perseguidos por dicho régimen de que, si este descubrimiento se había llevado a cabo por científicos que permanecían en Alemania durante de la segunda guerra mundial, existía la posibilidad de que estos científicos alemanes fueran capaces de desarrollar un arma que le daría a su país una superioridad militar gigantesca.

Por otra parte, una vez enterados de la posibilidad de construir un arma de tal poder, los militares y los políticos aliados, sobre todo los estadounidenses, vislumbraron la oportunidad de ganar la guerra de forma contundente. En el caso de los Estados Unidos, se otea la perspectiva de alcanzar una ventaja militar que los pueda catapultar como potencia de primera magnitud en el ámbito internacional. Aquí podemos ver varias aristas del asunto ético con respecto a las consecuencias del desarrollo de las armas nucleares durante el conflicto armado de los años cuarenta.

Volviendo al planteamiento de Ladrière, primero que nada, el descubrimiento antes mencionado extiende el dominio ético desde el momento en que propone ámbitos de acción en los que los seres humanos no habían sido capaces de intervenir anteriormente. En otras palabras, ahí donde los seres humanos encontramos un radio de acción inédito, vemos nuestra libertad ampliada y por tanto, la voluntad se ve convocada a ponderar y proponer el mejor rumbo de acción en este nuevo horizonte de posibilidades.

¹ *Tópicos del humanismo* (Heredia: Universidad Nacional) n. 146 (octubre 2007). Una versión preliminar de este artículo fue presentada como ponencia en el panel *Ética y filosofía en la física contemporánea*, organizado por los estudiantes de la Escuela de Filosofía de la Universidad Nacional, Heredia, el 3 de agosto de 2006. La autora desea agradecer especialmente a Andrés Gallardo por la invitación.

² De acuerdo con Ladrière, “Se plantea un nuevo problema [ético] cuando se encuentra una situación inédita, respecto de la cual los criterios disponibles no parecen pertinentes o los métodos utilizados hasta el momento para formar los criterios pertinentes se revelan inaplicables”, *El reto de la racionalidad*, p. 138.

³ Ladrière, op. cit. p. 136.

En efecto, el *Proyecto de Ingeniería Distrito de Manhattan* se inicia, en buena medida, a instancias de Einstein quien había sido convencido por Leo Szilard⁴.

Para que firmara una carta dirigida al presidente estadounidense Franklin Delano Roosevelt poniéndolo en autos de la importancia estratégica y militar del descubrimiento de Meitner, Hahn y Strassmann. Estando en guerra y, siendo muchos de los científicos fugitivos del régimen nacional socialista alemán por diversas razones, sentían como su deber alertar a los aliados de un peligro como ése. Es posible, pero eso no lo sabremos con certeza, que también operara en algunos de ellos la vanidad de conseguir algo de tal trascendencia antes que sus potenciales competidores. Así pues, suponemos que en Einstein, Szilard y otros, en principio, se impone no solamente la importancia estratégico-militar de las posibilidades que les ofrecía la ciencia del momento, sino la obligación moral de contribuir a vencer un peligro de grandes proporciones para muchos pueblos y culturas, como podría ser el caso que ellos lo estuvieran percibiendo.

Nos podemos preguntar: ¿cómo puede ser moralmente aceptable haber propuesto la construcción de un artefacto tan destructivo? En este caso, para muchos de estos jóvenes científicos las consecuencias en términos de destrucción posible eran preferibles a que un régimen como el nazi pudiera imponerse en el mundo.

Cuando finalmente, en 1942, se inicia la construcción de la bomba nuclear muchos de los científicos que estaban enterados de los fines y la magnitud del proyecto suponían ingenuamente que ésta solamente se usaría en caso de que fuera absolutamente necesario. Esto es, en caso de que Alemania no se rindiera después de terminada la construcción de la bomba. Muchos de ellos no habían siquiera pensado en que ésta pudiera ser eventualmente usada contra Japón, ya que no se le consideraba con la suficiente capacidad tecnológica como para competir por la construcción de la bomba. En otras palabras, a muchas de estas personas les movía el interés científico-tecnológico y la posibilidad de usar su logro más como un recurso persuasivo que se usaría únicamente en casos muy extremos.

No obstante, sabemos que la historia fue muy otra. Ya para 1945 es evidente para los científicos más beligerantes que la bomba será usada sin importar que Alemania ya se hubiera rendido. De esta forma pues, nuevamente vemos cómo no solamente el horizonte de acción ha sido ampliado por una nueva tecnología, sino que la existencia de dicha tecnología y las consecuencias de su uso sin duda proponen nuevos problemas de tipo ético a quienes se aprestan a la reflexión sobre su uso. Decimos que esta nueva tecnología engendra nuevos problemas éticos, pues tanto el ámbito de acción que abre dicha tecnología, como su capacidad de destrucción nunca antes imaginada requieren soluciones que no pueden ser plenamente brindadas por las reflexiones éticas hasta entonces elaboradas. Ya en un memorando de Niels Bohr al presidente Roosevelt en julio de 1944, lo apunta de la siguiente manera:

Al paso que las investigaciones científicas van avanzando en este campo del saber, se advierte con claridad cada vez mayor que a tal objeto no bastan las medidas usuales; y que sólo se puede evitar la perspectiva de un futuro horrendo (...) por medio de un acuerdo mundial basado en una auténtica lealtad recíproca⁵.

⁴ Esto según la versión de Einstein y Teller, de acuerdo con Szilard, Einstein dictó el texto de dicha misiva (Robert Jungk, *Más brillante que mil soles*, capítulo VI). La otra versión que circula la del general Leslie M. Groves, jefe militar del Proyecto Mahattan, en su libro *Now it can be told*; de acuerdo con éste, quien convenció a Einstein y redactó la carta fue Alexander Sachs, consejero de Roosevelt.

⁵ Niels Bohr, "Memorandum dirigido al presidente Roosevelt, en julio de 1944".

También encontramos reflexiones motivadas por el problema de cómo utilizar esta tecnología en el Informe Franck. Elaborado por siete científicos liderados por James Franck, este documento intenta persuadir al gobierno estadounidense de la prudencia de no lanzar dicho artefacto contra Japón. Vale la pena destacar aquí el reconocimiento de que los científicos ya no pueden substraerse de las preocupaciones éticas, políticas y sociales que engendra su trabajo:

En otros tiempos los científicos pudieron rechazar toda responsabilidad inmediata respecto al uso que la humanidad hiciera de sus descubrimientos desinteresados. Ahora, en cambio, estamos obligados a adoptar una postura activa ya que los resultados que hemos conseguido en el campo de la Física nuclear están relacionados con peligros muy superiores a los de los descubrimientos de antaño⁶.

A pesar de que se nota en dicho documento la preocupación por las espantosas consecuencias en términos de vidas de inocentes sacrificadas, los argumentos de dicho documento son sumamente débiles. Sobre todo, llama la atención que la mayor parte de la argumentación del mencionado informe se centra en la pérdida de autoridad moral que traerá como consecuencia el que Estados Unidos utilice formas tan destructivas para terminar con una guerra. De hecho, estos más bien aconsejaban una demostración a las autoridades japonesas en un área alejada, demostración ésta que serviría de advertencia y ultimátum a dichos enemigos. Así pues, la mayor parte de la retórica empleada en este informe lo hace parecer más como un abordaje desde preocupaciones puramente estratégico-políticas, que de preocupaciones ético-morales.

No obstante, creo entender que el apremio por prevenir un inminente ataque contra blancos civiles de un país ya extenuado les hacía poner mayor énfasis en esa retórica que, en su ingenuidad, inexperiencia y, posiblemente, sentimiento de culpa, les parecía más efectiva. Esto no parece excluyente con una preocupación ético-moral genuina, que es lo que, a mi parecer, reconocen la cita arriba expuesta.

También llama la atención la propuesta de establecer controles internacionales y supranacionales para el uso de dicha tecnología y los materiales necesarios para su elaboración, al igual que lo había hecho Bohr como ya mencioné. Mi lectura de dichas propuestas es que, dentro de superspectiva ingenua y culpable, no encuentra mayor creatividad que la de proponer dichos mecanismos. Nuevamente, pensando en Ladrière, el “cambio en el modo de plantearse el problema de la determinación de las normas” más bien me parece presente aquí, aunque con pobres resultados. Lo que veo es que ciertamente su falta de profundidad en la reflexión ética no los lleva a plantear nada alternativo a los enfoques tradicionales de la ética académica, pero sí creo la propuesta de controles internacionales es novedosa en el sentido de que entiende que posiblemente haya que buscar mecanismos para lograr que en esta ampliación en el ámbito de la acción humana sean más efectivos. En otras palabras, me parece que se apunta a la necesidad de plasmar en forma legal una preocupación moral aunque ésta sea poco elaborada.

Sabemos que la retórica del Informe Franck no tuvo el efecto por ellos deseado, ni en la prevención de las masacres de Hiroshima y Nagasaki, ni en el control del uso de dichas tecnologías⁷.

⁶ James Franck et al., “El “Franck Report”, una comunicación al Ministro de Guerra, junio de 1945”.

⁷ Aunque sí fue bastante acertado en cuanto al orden mundial que reinaría una vez que los bombardeos fueran efectuados. De hecho, la famosa Ley McMahon vino a confirmar algunas de las preocupaciones apuntadas en el *Informe Franck*.

No obstante, muchos hombres y mujeres de ciencia siguieron con sus esfuerzos para plantear nuevas formas de reflexionar sobre las implicaciones éticas de las nuevas tecnologías. Uno de los casos más famosos y reconocidos es el del físico Joseph Roblat quien abandonó el proyecto de la bomba y se dedicó a alertar a la ciudadanía y la comunidad científica ante el peligro de la tecnología nuclear con fines bélicos. Éste también ayudó a fundar la Asociación de Científicos Atómicos del Reino Unido, quienes se dedicaron a difundir una exposición itinerante sobre los usos perjudiciales y beneficiosos de la tecnología nuclear⁸.

Por estos esfuerzos Roblat se hizo acreedor del Premio Nobel de la Paz en 1995. Por otra parte los firmantes del *Informe Franck* junto con otros colegas fundaron en Estados Unidos, a finales de 1945, el Boletín de Científicos Atómicos, una de las publicaciones periódicas más prestigiosas del debate nuclear. También es importante mencionar la participación activa de la Federación de Científicos Americanos durante los ensayos de las bombas termonucleares en el atolón de Bikini y posteriormente a eso.

Otro caso digno de mención es el de Lise Meitner quien se negó a participar en el Proyecto Mahattan por consideración precisamente al alcance de dichos armamentos. Para ella la física no debía usarse para fabricar armas, de tal forma que no es del todo cierta la especulación de Otto Hahn sobre los posibles escrúpulos de Meitner para fabricar armas que podrían usarse contra Alemania. También fue Meitner una de las primeras en hacerles notar a sus colegas que permanecieron en Alemania la terrible responsabilidad que recaía sobre ellos por las atrocidades cometidas por su país durante el conflicto⁹.

Por último, quiero mencionar que también a los científicos que permanecieron en Alemania durante la guerra les alcanzan finalmente las consideraciones éticas que implicó su trabajo. Y es que la mayor parte del trabajo pionero conducente al desarrollo de la tecnología nuclear de los años cuarenta, tanto en términos teóricos, como experimentales se había hecho en Alemania. Ciertamente algunas de las reflexiones que recoge Heisenberg en “La responsabilidad del investigador” son poco satisfactorias. Sin embargo, éstas también denotan esa pérdida de inocencia de la gente de ciencia durante el siglo XX y el reconocimiento, al igual que en los casos arriba mencionados, de la necesidad de involucrarse en la búsqueda de respuestas¹⁰.

En conclusión, hemos visto cómo resultados teóricos de la física contemporánea han dado pie a creaciones de índole tecnológica de gran impacto en la reflexión ética. Este impacto se produce no solamente por el hecho de que ensancha el horizonte de la acción humana, sino porque, como en el caso de la tecnología nuclear, no es posible abarcarlo en su totalidad con los antiguos enfoques. Muy notorio es que, con el desarrollo de la ciencia y la tecnología contemporáneas, la ética no es solamente un campo de reflexión de quienes nos dedicamos profesionalmente a la filosofía, sino que debe ser elaborado en conjunto con los científicos, los expertos y la ciudadanía.

⁸ Véase Joseph Rotblat, “Por qué abandoné el proyecto de la bomba”.

⁹ Véase el capítulo 12 de la obra de Ruth Lewin Sime. *Lise Meitner: a Life in Physics*, en especial las pp. 304 y ss. En cuanto a la claridad que tuvo Meitner al respecto de la responsabilidad que implica la pasividad ante el estado de cosas en Alemania es de particular interés la referencia a sus discusiones con Otto Hahn al respecto en la p. 304, también la carta dirigida a su amiga la física sueca Eva von Bahr-Bergius citada en la p. 308.

¹⁰ Véase Werner Heisenberg. “La responsabilidad del investigador (1945-1950)”, es de especial interés la diferencia entre el investigador y el inventor que von Weizsäcker introduce en el diálogo que sostuvo con Heisenberg a raíz de la noticia del bombardeo de Hiroshima.

Referencias bibliográficas

- Bohr, Niels, “Memorandum dirigido al presidente Roosevelt, en julio de 1944”, Robert Jungk, *Más brillante que mil soles*, 2ª edición en español: traducción de Ana M. Schluter Rodés, Barcelona: Librería Editorial Argos, S. A., 1976.
- Franck, James et al., “El Informe Franck. Una comunicación al Ministro de Guerra, junio de 1945”, en Robert Jungk, *Más brillante que mil soles*, 2ª edición en español: traducción de Ana M. Schluter Rodés, Barcelona: Librería Editorial Argos, S. A., 1976.
- Heisenberg, Werner, “La responsabilidad del investigador (1945-1950)”, *Diálogos sobre la física atómica*, 2ª edición en español: traducción de Wolfgang Strobl y Luis Pelayo, Salamanca: Biblioteca de Autores Cristianos, 1972.
- Ladrière, Jean, *El reto de la racionalidad. La ciencia y la tecnología frente a las culturas*, edición en español: traducción de José María González Holguera, Salamanca: Ediciones Sígueme, 1978.
- Paterson, Walter C., *La energía nuclear*, 2ª edición en español: traducción de Pedro Costa Morata, Barcelona: Ediciones Orbis, 1986.
- Rotblat, Joseph, “Por qué abandoné el proyecto de la bomba”, en, Len Ackland y Steven Maguire, *La edad nuclear*, edición en español: traducción de Juan José Utrilla, México: Fondo de Cultura Económica, 1987.
- Sime, Ruth Lewin, *Lise Meitner: a Life in Physics*, California: University of California Press, 1996.