

TECNOLOGÍA NUCLEAR: ¿ÁNGEL Y DEMONIO?

Alumno: **QUADRELLI, Paula**

Escuela: Colegio La Merced, Río Cuarto, Córdoba

Profesor: ZELIOLI, Gustavo Alberto

“El miedo es una de las emociones más antiguas y poderosas de la humanidad, y el miedo más antiguo y poderoso es el temor a lo desconocido” - H.P. Lovecraft (1927)

Hiroshima, Nagasaki (1945), Three Miles Island (1979), Chernobyl (1986), Fukushima (2011). Hoy en día, todo esto es lo que primero se les viene a la mente a las personas luego de escuchar la palabra “nuclear”. Si bien esta tecnología representa un problema para las sociedades del mundo actualmente, existe un miedo generalizado en las comunidades hacia ella que se basa en el desconocimiento como consecuencia de la demonización que ha sufrido a lo largo de los años. Cuando se nos pregunta acerca de cualquier tema relacionado a la energía nuclear, la mayor parte de las personas en seguida se declara en oposición. Muchas de ellas no se han detenido a analizar la problemática sino que se han basado en ese miedo general y ya no quieren darle una segunda oportunidad o consideración.

Edgar Morin (2011) junto con Patrick Viveret (2011) nos hablan de la importancia de problematizar y ver la ambigüedad de los problemas y la ambivalencia de los conceptos y palabras antes de dar nuestra opinión sobre un tema. Teniendo como eje a la tecnología nuclear, podemos considerarla una problemática ambigua asignándole aspectos positivos y negativos al mismo tiempo. Las personas tendemos a inclinarnos ideológicamente hacia uno de ellos rápidamente porque fragmentamos el problema y no lo vemos como un todo. No nos detenemos a considerar las múltiples perspectivas que existen sobre el tema (en este caso tecnológica, científica, medioambiental, sociopolítica, cultural y económica), sino que nos enfocamos sólo en una. Esto ocurre con la tecnología nuclear, es un tema complejo que requiere profundización para sacar conclusiones.

“Una vez que nos enfrentamos a nuestros miedos, una vez que tratamos a nuestra propia ansiedad como una cosa, entonces podemos elegir de otro modo. En lugar de llenar lo desconocido en nuestras mentes con expectativas de lo trágico, podemos optar por llenar el vacío con una expectativa diferente - la de la aventura.

Por ejemplo, Séneca, el filósofo griego, se negó a tener miedo de lo que no sabía o conocía. Cuando se le preguntó si tenía miedo de morir, él respondió: "Por supuesto que no, ¿por qué habría de tener miedo de algo de lo que no sé nada?" Su orientación hacia lo desconocido de la muerte no era para llenar el vacío en su comprensión con horror, pero sí con potencial.” - David W. Jones (2010)¹

Así como Séneca se negaba a tener miedo a algo que no conocía, todos deberíamos darnos la oportunidad de conocer antes de anular una idea porque, a diferencia de este filósofo que no podía acceder a ningún tipo de información verificable y certera sobre la muerte, nosotros sí podemos recurrir a fuentes que nos pueden proveer datos sobre la tecnología nuclear. Aunque hay que estar alertas a la información que obtenemos ya que nos vamos a encontrar con dos argumentos opuestos

¹ Traducción mía. Cita original: “Once we face our fear, once we treat our anxiety itself as a thing, we can then choose otherwise. Instead of filling the unknown in our minds with expectations of the tragic, we can choose to fill the void with a different expectation – the expectation of adventure. For example, Seneca, the Greek philosopher, refused to be afraid of what he did not know. When asked if he was afraid of dying, he replied, “Absolutely not, why should I be afraid of something I know nothing about.” His orientation toward the unknown of death was not to fill the gap in his understanding with horror but potential.”

entre sí: a favor y en contra del uso de esta tecnología. Esto nos llevará a desarrollar una incertidumbre ya no por ignorancia sino por contradicciones argumentales que, a su vez, nos llevarán a dudar sobre los datos disponibles y la falta de disponibilidad de cierta información.

Para aquellos quienes ven potencial en lo nuclear, el principal argumento se refiere a la energía que se puede producir con ello. A medida que han pasado los años, el consumo energético mundial ha ido aumentando y, al parecer, lo seguirá haciendo en el futuro. Como consecuencia, se necesitan fuentes que puedan producir para satisfacer la demanda. Las centrales nucleares de fisión se muestran como una solución a corto plazo, dejando a largo plazo los avances que se puedan realizar en fusión nuclear, energía que sería más productiva, pero que actualmente está en desarrollo y es muy cara.

Para los promotores de lo nuclear, el problema energético mundial no puede ser solucionado con una única respuesta. Aunque piensan que hay que potenciar las energías renovables, sólo lo ven como algo secundario. Por otro lado, la energía nuclear constituye una de las mejores opciones para llevar a cabo. Las principales razones para esto son que ellos sostienen que las centrales nucleares presentan una serie de beneficios por sobre otras fuentes energéticas: emiten menor cantidad de gases de efecto invernadero, por lo tanto, no constituirían una amenaza para la capa de ozono y el agravio del calentamiento global; poseen una gran capacidad de generación en un espacio reducido y su costo relativo es menor que el de otras energías. Aún así, aclaran las falencias que tiene su propuesta, pero que están en vista de solucionarse. Entre ellas se encuentran la necesidad de una mano de obra especializada y altamente capacitada junto con los elementos tecnológicos los cuales poseen altos costos monetarios, y el problema del tratamiento de los residuos.

Merecedora de un párrafo aparte, la problemática que existe con el tratamiento de los residuos de la actividad nuclear es de vital importancia. ¿Por qué? Varias son las razones, pero fundamentalmente ya que actualmente no posee solución definitiva. Los desechos son clasificados según el nivel de radioactividad que tengan (muy baja, baja, intermedia o alta) y aquellos de alta son, a su vez, divididos de acuerdo al tiempo de vida (largo o corto) en el cual se espera que pierdan o disminuyan su radioactividad. Estos últimos, deben ser almacenados en depósitos geológicos por plazos que abarcan hasta decenas de miles de años. Las soluciones actuales que se están proporcionando se enfocan en la reutilización de los residuos, principalmente como combustible para continuar con los procesos.

Más allá de todo lo mencionado, la tecnología nuclear no se basa únicamente en la producción energética, sino que tiene otros múltiples usos. Los radioisótopos o isótopos radiactivos son utilizados en distintos ámbitos. En agricultura, para mejorar la eficiencia de los fertilizantes y la variación genética en semillas generando cultivos más resistentes a plagas y que se puedan adaptar a peores condiciones climáticas. En la industria alimenticia se los utiliza para preservar alimentos o eliminar bacterias y también para esterilizar los paquetes contenedores de alimentos. Probablemente sea más conocido su uso en la medicina para diagnóstico y tratamiento de enfermedades como el cáncer ó desórdenes circulatorios o cerebrales.

Continuando con la oposición o quienes se encuentran en contra del desarrollo de la tecnología nuclear, podemos enumerar un grupo de argumentos que apuntan principalmente a la energía nuclear y al uso de esta tecnología en el campo militar.

“Por una parte, sólo ella (la tecnología) es capaz de proporcionarnos los requisitos para hacer posible la vida humana dentro de las condiciones del mundo. Por otra parte, la tecnología misma hace que de muchas maneras, la vida sea más complicada, menos agradable y más peligrosa” - Nicholas Rescher (1999)

Dentro del grupo de los opositores se ha formado un consenso que se encuentra a favor del uso de una energía alternativa a la nuclear: la renovable. Sin embargo, esta se encuentra en un proceso de desarrollo y no sería capaz de cubrir la demanda energética actual o futura. A esto Ivan Illich respondió que hablar de crisis energética era partir de un enunciado ambiguo, “ya que descansaba sobre la idea –errónea, según él– de que la sociedad necesitaba siempre niveles más elevados de

energía” (Espejo Roberto, 2009, p.73). Aquí aparece la idea en la que tanto los promotores como la oposición coinciden y es que hay que mejorar en austeridad y disminuir el consumo. Aún así, quienes argumentan en contra dentro de esta problemática, nos dicen que “los problemas de la energía nuclear superan largamente sus potenciales beneficios” (Honty Gerardo, 2011, p.42) trayendo dificultades en los ámbitos medioambiental, sociopolítico y económico.

En cuanto a lo relacionado al medioambiente, se contradicen los argumentos de los promotores al decir que esta forma de producción energética contribuye al calentamiento global y al deterioro de la capa de ozono mediante la minería del uranio a cielo abierto y la generación de residuos radiactivos provenientes del enriquecimiento del uranio cuya disposición no tiene solución.

“La gestión y el almacenamiento o destrucción de los residuos de alta actividad es uno de los problemas más intratables a los que se enfrenta la industria nuclear. Casi cincuenta años después del primer reactor comercial, ningún país ha conseguido implantar un sistema eficaz para deshacerse de sus residuos.”- AEREN (2006)

Avanzando ya hacia el área de lo sociopolítico y económico, nos volvemos a encontrar con contradicciones entre los argumentos a favor y en contra. La oposición nos dice que la energía nuclear posee altos costos de inversión y suma, al total, los costos de la obtención de la materia prima: el uranio, pero aún así no está claro el monto específico necesario para llevar a cabo estos proyectos. Por otro lado, en el enfoque sociopolítico aparecen los conflictos internacionales y el uso de las armas nucleares. Se considera un riesgo desarrollar centrales nucleares porque los residuos que aportan pueden ser utilizados para la fabricación de armamento. Los ejemplos históricos más conocidos han de ser las bombas atómicas lanzadas por Estados Unidos sobre las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki durante la Segunda Guerra Mundial. Actualmente, estos incidentes han dejado una marca en la cultura japonesa dando lugar a una corriente literaria llamada “Genbaku bungaku” (literatura de la bomba atómica) donde sus supervivientes narran sus propias experiencias.

A modo de conclusión, entendiendo a la problemática de la tecnología nuclear como un tema complejo y ambiguo, debemos esforzarnos en mirarlo desde todas las perspectivas posibles antes de decidimos por una o varias posturas a defender. Para lograr esta mirada holística habrá que recurrir a todas las fuentes de información de confianza que podamos encontrar y, a partir de ellas, definir qué información nos es útil, cuál no y cuál no está disponible y debería estarlo para poder aclarar el problema, por ejemplo, los costos del desarrollo, el ciclo de reutilización y/o disposición de los residuos radiactivos nucleares y los efectos de la utilización de esta tecnología en el medioambiente y los seres humanos.

Bibliografía

- AEREN – Asociación para el Estudio de los Recursos Energéticos. *El futuro de la energía nuclear ¿agonía o reanimación?* España, 2006: AEREN.
- DEL VIGO, Mónica Lara. *La energía nuclear a debate: ventajas e inconvenientes de su utilización.* Revista Papeles de relaciones ecosociales y cambio global. España, 2007-2008. Nº 100, pp. 131-144. ISSN 1888-0576.
- DURÀ, Raquel Andrés. (2011). *Literatura sobre las tragedias nucleares de Hiroshima y Nagasaki.* La vanguardia. Recuperado de:
[\[http://www.lavanguardia.com/internacional/20110809/54196913239/literatura-sobre-las-tragedias-nucleares-de-hiroshima-y-nagasaki.html\]](http://www.lavanguardia.com/internacional/20110809/54196913239/literatura-sobre-las-tragedias-nucleares-de-hiroshima-y-nagasaki.html)
- ESPEJO, Roberto. *Humanismo radical, decrecimiento y energía: una lectura de las ideas de Iván Illich.* Revista Polis Nº 21. Universidad Bolivariana, Santiago, Chile, 2009.
- HONTY, Gerardo. *Energía nuclear en América Latina: el día después.* Revista Nueva Sociedad Nº 234. Buenos Aires, 2011. ISSN: 0251-3552.

- JONES, David W. *Moses and Mickey Mouse: How to Find Holy Ground in the Magic Kingdom and Other Unusual Places*. Createspace, 2010. 124 p. ISBN-13: 978-1449592769.
- KREB, Kerstin. *La política nuclear en América Latina: breve análisis sobre el uso de la energía nuclear en América Latina*. Quito: Friedrich-Ebert-Stiftung, 2011. P. 17. ISBN 978-9978-94-132-4.
- LOVECRAFT, H.P. *El horror sobrenatural en la literatura*. EDAF, 2002. 256 p. ISBN: 9788441411425.
- MORIN, E. y Viveret, P. *Cómo vivir en tiempos de crisis*. Nueva Visión Argentina, 2011. 96 p. ISBN: 9789506026257.
- O'RIORDAN, T. y Jordan, A. *The Precautionary Principle in Contemporary Environmental Politics*. White Horse Press, Environmental Values (1995), Vol. 4, Nº. 3, pp. 191-212.
- PARDO, Mercedes. *Energía y sociedad: fusión nuclear, conservación de la energía, ¿Alternativas energéticas o sostenimiento del modelo actual?* Boletín del Colegio de Políticas y Sociología (Universidad de California, Berkeley). Madrid, 1992.
- PASQUEVICH, Daniel Miguel. *Una mirada al uso de radioisótopos en medicina*. Hojitas de conocimiento. Buenos Aires, Argentina, 2010. pp. 27-28. ISBN: 978-987-1323-12-8.
- RESCHER, Nicholas. *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*. Barcelona, 1999: Paidós.
- WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (Marzo, 2014). *The many uses of nuclear technology*. Recuperado de: [<http://www.world-nuclear.org/info/non-power-nuclear-applications/overview/the-many-uses-of-nuclear-technology/>]
- Ídem (Noviembre, 2013). *Radioactive waste management*. Recuperado de: [<http://www.world-nuclear.org/info/Nuclear-Fuel-Cycle/Nuclear-Wastes/Radioactive-Waste-Management/>]