

Reflexiones para la enseñanza de las ciencias: perspectivas sobre las relaciones entre ciencia-política y ciencia-religión

Reflections for the Teaching of Sciences: Perspectives on the Relationships between Science-Politics and Science-Religion

Paula Alejandra Cardona-Torres*

Cómo citar este artículo:

Cardona-Torres, P. A. (2023). Reflexiones para la enseñanza de las ciencias: perspectivas sobre las relaciones entre ciencia-política y ciencia-religión. *Pre-Impresos Estudiantes*, (23), 37-41.

la ciencia solo puede ser creada por quienes están profundamente imbuidos del anhelo de verdad y comprensión. La fuente de estos sentimientos proviene, sin embargo, de la esfera religiosa. A ella pertenece también la fe en la posibilidad de que las normas que rigen al mundo de lo existente sean racionales, esto es, asequibles por medio de la razón. No puedo concebir a un auténtico científico que carezca de esa profunda fe. Todo esto puede expresarse con una imagen: la ciencia sin la religión está coja, y la religión, sin la ciencia, ciega.

EINSTEIN, A. (citado por Wilber, 1988, p. 166).

Resumen

El presente ensayo expone algunos elementos referentes a las dicotomías de ciencia-política y ciencia-religión, que han alimentado algunas perspectivas del campo discursivo de las ciencias y la actividad científica. Asimismo, se realiza una reflexión sobre la importancia de considerar los aportes epistémicos propios de la historia,

filosofía y sociología en la construcción del pensamiento crítico, de manera que permita replantear las prácticas pedagógicas de los docentes especializados en las Ciencias Naturales. Lo anterior deriva de una serie de debates que se han efectuado a la luz de ciertas lecturas en torno a las imágenes de ciencia-realidad, en el contexto del componente de historia y epistemología de las ciencias, de la propuesta formativa de la

* Magister en Docencia de las Ciencias Naturales (2023) y Licenciada en Física (2016), Universidad Pedagógica Nacional. Actualmente trabaja como docente en la Secretaría de Educación de Bogotá. Obtuvo matrícula de honor en la Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales durante tres semestres. Participó en XVIII Semana de la Enseñanza de la Física, Universidad Distrital Francisco José de Caldas (2015), Bogotá D. C., y en el VII Congreso Internacional de Enseñanza de la Física: “Primera escuela latinoamericana de enseñanza de las ciencias y la astronomía”, Universidad del Valle (2014), Santiago de Cali. Interesada en la enseñanza de la astronomía y la astrofísica en la escuela. pacardonat@upn.edu.co

Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales, del Departamento de Física de la Universidad Pedagógica Nacional.

Palabras clave: enseñanza de las Ciencias Naturales; filosofía de las ciencias; actividad científica

Abstract

The present paper elucidates some elements related to the dichotomies of science-politics and science-religion, that have influenced some perspectives within the discursive field of science and scientific activity. Likewise, a reflection is made on the importance of considering the epistemic contributions of history, philosophy, and sociology in the construction of critical thinking, which allows rethinking the pedagogical practices of teachers specialized in Natural Sciences. The aforementioned considerations stem from a series of debates conducted in light of specific readings concerning to the images of science-reality, in the context of the history and epistemology of sciences component, of the educational proposal of the Master's Degree in Teaching of Natural Sciences, at the Department of Physics of the National Pedagogical University.

Keywords: Natural Science education; philosophy of science; scientific activity

Posibilidades para una dialéctica entre ciencia y política

La mirada crítica hacia los esquemas establecidos por la ciencia, mediante los métodos y prácticas que se creen fundamentales en la búsqueda de la verdad, ha generado una serie de discusiones, epistemológicas y filosóficas, alrededor de las formas que se consideran únicas para comprender la realidad. El acercamiento clave de estas controversias se evidenció a través de la obra del filósofo y sociólogo de la ciencia Bruno Latour, *La esperanza de pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia* (2001), que

transgrede la brecha entre científicos y las personas involucradas con los estudios de la ciencia; a partir del análisis sobre las relaciones entre sujeto/objeto, mente/realidad, lo humano/no humano, que emergen de la reflexión acerca de la antigua filosofía de las ciencias.

En esta obra, Latour examina las corrientes de pensamiento de filósofos como Descartes y Kant, quienes, desde su postura racionalista, proponen ciertos criterios determinantes en esos estudios sobre la realidad. En este sentido, Descartes aborda el acceso a la realidad mediante la concepción de un mundo exterior, lo cual resulta en la separación entre el observador y lo observado, y se crea, así, la idea de un *cerebro en una cuba*, que mantiene una conexión directa con Dios. Por otro lado, Kant establece los conceptos de *a priori* y *a priori universales*, con los que plantea la posibilidad de un mundo *en sí* independiente de los objetos. Sin embargo, Latour (2001) resalta la importancia de reconocer que estos métodos filosóficos de búsqueda de la verdad, que plantean la invención de un *mundo exterior*, acentúan significativamente las dicotomías previamente expuestas. La ciencia, al estar inmersa en actos intencionales humanos, no puede ser concebida como una forma única e inmutable de proceder en el mundo real. Esto abre la posibilidad de la veracidad de la verdad para científicos y no científicos.

Ante la importancia de establecer una ciencia objetiva y democrática, Latour (2001) hace una analogía interesante, a partir de su análisis del diálogo de Sócrates y Calicles sobre *el derecho y el poder*, basado en la obra *Gorgias*, de Platón.¹ En su observación, el autor argumenta que la originalidad de los estudios de la ciencia radica en la posibilidad de romper con las dicotomías científicos/no científicos y sabios/población en general. Además, propicia un espacio de reflexión donde es posible reconocer que no

¹ Es importante mencionar que el hecho de que el conocimiento quede en manos de un “selecto grupo de expertos” restringe, por ejemplo, el debate político.

son los doctos quienes únicamente hablan de ciencia. De ahí que la relación entre ciencia y política se centre en establecer una dialéctica entre a la política y la razón, enmarcada en la necesidad de romper con las estructuras de dominio del conocimiento científico.²

Un camino inacabado: debates en torno a ciencia y religión

La consideración de la aparente divergencia entre ciencia y religión, por otro lado, conduce a examinar hechos de la historia que marcaron el desarrollo de la actividad científica, la cual surgió en el campo de la astronomía. La aproximación a este debate fue propiciado por las lecturas de Bertrand Russell (1951), quien relata las ideas contrapuestas que se produjeron durante las controversias sobre los modelos cosmológicos en la Edad Media.

Russell (1951) describe las disputas en torno a la ubicación de la Tierra y el sol. En su revisión histórica, reconoce el poder de la iglesia ortodoxa sobre la sociedad de la época, que da lugar a una especie de *batalla* entre teología y ciencia. En este aspecto, se resalta el modelo cosmológico propuesto por Ptolomeo, en la cual la Tierra estaba en reposo y ocupaba el centro del universo, alrededor de la que orbitaban los planetas, el sol, la luna y las estrellas fijas; modelo que fue aceptado como verídico por muchas centurias. Sin embargo, en el siglo XVI, Nicolás Copérnico planteó una idea que modificó radicalmente la concepción del sistema solar e, incluso, cuestionó la percepción del movimiento del sol en el cielo durante el día.³

2 Las reflexiones que realiza Latour sobre la importancia de apostar a una *doble circulación* del cuerpo político: de la ciencia libre de la política y la política libre de la ciencia.

3 El conocimiento empírico permitió, por muchos siglos, estar conformes con el modelo establecido por Ptolomeo. Puesto que, al observar el cielo, era evidente que el cambio de posición era del sol y no de la Tierra. Sin embargo, hubo algunos aportes en contraposición de estas ideas, especialmente en lo que refiere al movimiento de la Tierra, por parte de Aristarco de Samos.



Figura 1. Ligeiro, F. *Evolucionismo Teísta*.

Fuente: Wikipedia (2021).

La disputa durante la Edad Media, entre quienes censuraban la teoría copernicana, a la que consideraban herética, y quienes apoyaban sus ideas, como Galileo Galilei y Giordano Bruno, evidenció una ciencia restringida por las doctrinas religiosas imposibles de cuestionar en ese momento. Más aún, la configuración del modelo de Ptolomeo traía consigo réplicas que, desde la teología y los dogmas de la iglesia, se dirigían directamente a la idea misma del creador. En este sentido, el hecho de relegar la Tierra a ser un planeta más en el sistema solar, que gira alrededor de una estrella, hace controversial los propósitos de Dios sobre la creación del universo, especialmente en lo que se refiere a los seres humanos.

Este contexto se asemeja a las polémicas suscitadas por Charles Darwin, como expone Richard Dewitt (2010), en alusión a las implicaciones religiosas que tuvo la teoría de la evolución. Tal como sucedió en la época de Copérnico, Galileo y Bruno (con la diferencia que ellos enfrentaron la Inquisición), Darwin también tuvo desacuerdos con la Iglesia en cuanto a la percepción de Dios, a la luz de esas creencias dogmáticas que han perdurado por siglos. Desplazar a la Tierra y, por ende, al ser humano del centro del universo (como en el modelo heliocéntrico) y equiparlo al mismo nivel evolutivo del resto de las especies (como plantea la teoría evolutiva), cuestiona la existencia de

un ser supremo responsable de todo en el cosmos y de la creación de la vida en la Tierra, a su imagen y semejanza.

Teniendo en cuenta lo anterior, las discusiones en torno a ciencia y religión abren nuevas perspectivas que superan las brechas en cuanto a las formas y métodos que contribuyen a la comprensión de ciertos fenómenos. Así mismo, posibilitan adoptar una postura crítica frente a los fundamentos y prácticas en la formulación de teorías científicas. Por este motivo, puede ser clave identificar las preocupaciones históricas que han surgido desde esta perspectiva, con el fin de determinar la importancia de los cuestionamientos en el desarrollo del conocimiento científico, las cuales deben ser consideradas fundamentales en la educación en ciencias.

Aportes para pensar la enseñanza de las ciencias

Según lo expuesto, es importante considerar estos aspectos epistemológicos y filosóficos en la enseñanza de las ciencias, ya que ayudan a situar elementos teóricos relevantes en la educación, al pensar el conocimiento científico en las aulas. De hecho, reconocer los detalles históricos relacionados con la invención de leyes, principios y teorías, permite construir la percepción propia de este campo de estudio, pues se desplaza la visión de la ciencia como un saber exclusivo de eruditos y doctos. Igualmente, promueve la reflexión sobre las condiciones propias en las cuales la ciencia se configura de la manera en que se conoce. Puesto que parece que las ciencias exactas tienen un concepto de verdad que homogeneiza y proporciona una comprensión verídica del mundo, es relevante asumir, primero, que la *actividad científica* es en realidad un proceso en el que el conocimiento es variable, se estructura y reestructura constantemente, en la medida en que interactuamos y aprende-

mos con otros; y segundo, que la ciencia está inmersa en la cultura y emerge de ella.

En este sentido, es necesario profundizar en las condiciones en las que se lleva a cabo la *actividad científica* en las escuelas. Las instituciones educativas en Colombia enfrentan diversas limitaciones, al menos en lo que respecta a la enseñanza básica y media, debido a las exigencias del cumplimiento de los estándares de educación nacional, los derechos básicos de aprendizaje y la preparación para las pruebas saber. Estas limitaciones dificultan la reflexión sobre aquellas características de algunos hechos científicos, y restringen la posibilidad de cuestionar en y sobre los contextos educativos frente a las ciencias, lo que puede llevar a asumir que la ciencia *es como es*, indiscutible y exacta.

Lo anterior deriva incluso de los recursos para la preparación de las clases, donde las temáticas quedan limitadas en cuanto al enfoque histórico, filosófico y epistemológico. La mayoría de los textos escolares no abordan las preocupaciones y controversias sobre el origen del conocimiento científico y que constituyen un elemento fundamental para generar estrategias de enseñanza de las ciencias en el aula. Como afirmó Kuhn (1962), “si se considera a la historia como algo más que un depósito de anécdotas o cronología, puede producir una transformación decisiva de la imagen que tenemos actualmente de la ciencia” (p. 20).

Los planteamientos aquí expuestos, sobre las relaciones ciencia/política y ciencia/religión, permiten comprender la importancia de la reflexión crítica alrededor de la dialéctica que pretenden sostener. Como maestros de este campo de conocimiento, es fundamental desligarnos de las ideas sobre la ciencia, impuestas a través de los medios de comunicación, los textos e, incluso, la misma escuela. Entender que *lo científico* puede ser accesible para todos, ya que es parte indiscutible de la interacción humana, produce un cambio en las concepciones

previas, donde únicamente los expertos tenían un acceso privilegiado a la verdad. De ahí que, pensar la *actividad científica*, los problemas, debates o controversias alrededor de las leyes, principios o teorías tanto clásicas como contemporáneas, proporciona un panorama más estructurado que alienta a crear espacios en las aulas de clase, pues destaca la pertinencia de situar estas preocupaciones en el eje de las prácticas pedagógicas y didácticas, aspectos fundamentales en la enseñanza de las ciencias naturales.

Referencias

- Dewitt, R. (2010). *Cosmovisiones: una introducción a la historia y la filosofía de las ciencias*. Editorial Buridán.
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Latour, B. (2001). *La esperanza de pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Editorial Gedisa.
- Russell, B. (1951). *Religión y ciencia. Bases del conflicto*. Fondo de Cultura Económica.
- Russell, B. (1951). *Religión y ciencia. La revolución copernicana*. Fondo de Cultura Económica.