

# La separación ciencia-neutralidad: las grandes narrativas de la demarcación científica moderna *versus* su legitimación postmoderna

**Víctor Emmanuel Rojas Mendoza**

Existe la idea predominante de que la ciencia es neutra e imparcial y que su objetividad es casi absoluta. Sin embargo, a partir de eventos como la Segunda Guerra Mundial, donde el estudio de la masa crítica permitió el desarrollo de la bomba atómica, surgieron diversas críticas que pusieron en tela de juicio la manera en que esta afecta a las sociedades y al entorno, y su aparente neutralidad. Este trabajo tiene por objetivo analizar los cuestionamientos axiológicos y epistemológicos propuestos por Thomas Kuhn, Imre Lakatos, Javier Echeverría, Jean-François Lyotard y Anthony Giddens para dilucidar los criterios mediante los cuales esta se legitima y se demarca en la llamada época postmoderna. Para formular una respuesta a esta interrogante, se ha construido un diálogo transdisciplinario entre las propuestas de estos autores en el cual se señala sinérgicamente que la ciencia es un producto cultural y que está condicionada por diversos factores. Por ello, en el primer apartado se analiza de manera breve la noción de ciencia, axiología y demarcación científica. Específicamente, se analizan los criterios de demarcación propuestos por Thomas Kuhn e Imre Lakatos, y las nociones de tecnociencia y axiología de Javier

Echeverría. Posteriormente, se introducen de manera general las nociones de postmodernidad y metarrelatos de Jean-François Lyotard, y la perspectiva de Anthony Giddens sobre las instituciones de la modernidad. A continuación, se expone un diálogo sinérgico entre estos autores para resaltar la convergencia intelectual en cuanto a que el conocimiento científico es un producto cultural que no es neutro y que está cargado de valores. Finalmente, se ofrecen las conclusiones, donde se expone que, a pesar de que estos autores son de especialidades distintas, existe un consenso en cuanto a que la construcción y la legitimación de la institución científica se sustenta en diversos valores, estando los intereses humanos al mismo nivel que los argumentos lógicos y epistemológicos.

#### **CIENCIA, LEGITIMACIÓN Y AXIOLOGÍA**

En esta propuesta se habla de ciencia y sus criterios de legitimación, por tanto, el punto de partida es elucidar en qué consisten estos conceptos. ¿Qué se puede entender por ciencia? Es casi imposible dar una definición rigurosa e inmutable de este concepto porque, entre otros motivos, la ciencia es una actividad humana y como tal está sometida a cambios históricos (Diéguez, 2010). Esto significa que, incluso si existiese una definición permanente entre lo que ha sido y lo que es ciencia, nada podría garantizar que en un futuro dicha concepción no cambiara (Diéguez, 2010). A manera de aproximación, se puede entender como ciencia a un conjunto de conocimientos susceptibles de ser probados pero, al mismo tiempo a una actividad humana (Chalmers, 2001). La noción de ciencia hace alusión tanto a una actividad humana como a su producto, el conocimiento científico (Diéguez, 2010). En lo que respecta a la ciencia como forma de conocimiento, dichas formas probatorias recaen en un marco epistemológico determinado y condicionado por su época. En cuanto a la ciencia como actividad humana, su validez también recae en la aceptación social, específicamente en la aceptación

de las comunidades científicas. La ciencia tiene un valor provisional que atiende no solo a su lógica interna, sino a los intereses del entorno social en el cual se produce (Diéguez, 2010). No hay una respuesta última en cuanto a una definición de lo que es ciencia, la ciencia es un producto en construcción continua y una determinada concepción estaría limitada a su época y a su cosmovisión (Diéguez, 2010). Así mismo, hablar de ciencia tiene la implicación de hacer referencia a una vasta variedad de disciplinas integradas bajo un mismo concepto. A partir de ahora, cuando se use la palabra ciencia, debe entenderse que se habla en sentido plural, es decir, se hace referencia al conjunto de disciplinas unificadas bajo ese mismo nombre.

La ciencia ha tenido un proceso de legitimación a través de la historia; el concepto que alude específicamente a esta cuestión es el llamado problema de la demarcación. A grandes rasgos, el problema de la demarcación consiste en distinguir ciencia de lo que no lo es, y ha sido un objeto de estudio propio de la filosofía (Chalmers, 2001; Diéguez, 2010; Echeverría, 1999; Estany, 2006). Lo anterior implica que la demarcación de la ciencia consiste en legitimar y establecer criterios para diferenciar ciencia de pseudociencia, aquello que pretende pasar por ciencia sin cumplir los criterios de serlo. En cada época han existido características que han permitido distinguir y legitimar ciencia de lo que no lo es. De la época más antigua a la más reciente, estos criterios han sido la verificabilidad, la falsabilidad –propuesta por Popper–, la progresividad de los programas de investigación –señalada por Lakatos– y los cambios en los paradigmas científicos –analizados por Kuhn– (Chalmers, 2001; Diéguez, 2010). De manera simple, se puede decir que la verificabilidad consiste en buscar elementos que confirmen una teoría científica y, en contraparte, la falsabilidad consiste en que debe de existir la posibilidad de encontrar evidencias que la refuten (Chalmers, 2001; Diéguez, 2010; Estany, 2006). De aquí que, desde la perspectiva de estos dos criterios, una teoría científica es, si y solo si hay elementos que la verifiquen y logra superar las pruebas de falsabilidad. Por otra parte, el criterio

de la progresividad en los programas de investigación consiste, a grandes rasgos, en que las teorías científicas progresan, o degeneran, en la medida en que los científicos desarrollan proyectos de investigación alineándose o desapegándose de ellas (Chalmers, 2001; Diéguez, 2010; Estany, 2006). Finalmente, el criterio de los cambios en los paradigmas científicos señala que, en términos generales, lo que distingue ciencia de lo que no lo es, es el paradigma en el cual se desarrolla una teoría y la aprobación de la comunidad científica (Chalmers, 2001; Diéguez, 2010; Estany, 2006). Una cuestión por resaltar es el hecho de que, si bien los criterios de demarcación atienden a la lógica y coherencia interna, como la verificabilidad y la falsabilidad, también están condicionados por cuestiones externas, como la progresividad en los programas de investigación y los cambios de paradigmas científicos.

Aunado a los criterios de legitimación mencionados, Javier Echeverría (2002a) contribuyó con su propuesta en traer a la luz la cuestión axiológica como objeto de análisis para comprender los criterios de aceptación de la ciencia. Propuestas como las de Kuhn y Lakatos y otras posteriores como las de Putnam, Laudan, etc., derribaron el dogma positivista de la neutralidad axiológica de la ciencia. En épocas anteriores a estas propuestas era común que en los círculos filosóficos y científicos se tratara a la ciencia como una cuestión sin repercusiones éticas y libre de juicios morales. Esta perspectiva cambió cuando Merton (1942; 1973) sostuvo que, además de métodos y conocimientos, la ciencia también envuelve un conjunto de valores y normas culturales que dirigen la actividad científica. A estos últimos los llamó *ethos* de la ciencia y los distinguió por ser tanto de carácter técnico como moral y de carácter externo. A partir de entonces se reconoce que la ciencia y la tecnología tienen tanto valores internos como externos, siendo reconocidos inicialmente los valores internos (Echeverría, 2002a). En el caso de la ciencia, esos valores internos, o también llamados epistémicos, son la verdad, la verosimilitud, la precisión, la coherencia, el rigor, la generalidad, la fecundidad, la adecuación empírica, la contrastabilidad, entre otros

(Echeverría, 2002a). Por otra parte, en cuanto a la tecnología, los valores internos son: eficiencia, eficacia, utilidad, aplicabilidad, funcionalidad, robustez, etcétera (Echeverría, 2002a). De manera simple, la axiología trata de los valores de la praxis científica, los cuales son entendidos, desde la óptica de Echeverría, como todos aquellos intereses, preferencias y conveniencias vinculadas con el quehacer científico mediante el cual se produce la ciencia.

En lo referente a los valores de la actividad científica, bien cabe hablar de un concepto muy relacionado: la tecnociencia. De acuerdo con Echeverría (2003; 2005), el concepto de tecnociencia hace alusión principalmente a dos cuestiones: un fenómeno social y una hibridación entre ciencia y tecnología, y de manera implícita a una tercera cuestión, el trabajo multidisciplinario. Con fenómeno social, Echeverría se refiere a los cambios radicales en la manera de hacer ciencia. Aparecen los megaproyectos de investigación auspiciados por la iniciativa privada y los productos tecnocientíficos son producidos en función de los valores de los implicados y a partir de una lógica de mercado. A diferencia de Merton, la propuesta axiológica de Echeverría es una axiología de la tecnociencia, la cual trata del estudio tanto de los valores internos como de los valores externos que intervienen, influyen y determinan la dirección del progreso de la tecnociencia (Echeverría, 2002b; Echeverría, 2003). Esta perspectiva axiológica señala que la ciencia no es un conocimiento puro y neutro que busca la verdad, sino una forma de conocimiento producto de la actividad humana, la cual es fruto de la cultura de su tiempo y está cargada de valores.

#### **MODERNIDAD, POSTMODERNIDAD Y METARRELATO**

Tanto la modernidad como la postmodernidad son etapas en la historia de la humanidad. Ambas épocas se encuentran influenciadas por una serie de cuestionamientos intelectuales que han configurado perspectivas y cosmovisiones filosóficas y epistemológicas muy particulares: el modernismo y el



© Carlos Mario Delacruz. De la serie *El espejo onírico*.

postmodernismo (Baker, 2011). Se trata de perspectivas que analizan el problema de la realidad, el conocimiento y la verdad. En este sentido, el modernismo se vincula con la filosofía de la Ilustración de Rousseau y Bacon, junto con la teoría socioeconómica de Marx, Weber, Habermas, entre otros (Barker, 2011). En contraste, el postmodernismo se ha vinculado con las ideologías de Lyotard, Baudrillard, Foucault, Rorty y Bauman (Barker, 2011). De forma general, como señala Barker (2011), el pensamiento ilustrado, o moderno, busca las verdades universales, mientras que el posmodernismo, en contra parte, sigue una directriz socio-histórica y lingüística de la concepción de verdad.

Respecto al modernismo, Giddens (1994) señala que son los modos de vida y organización social surgidos en la Europa del siglo XVIII los que propiciaron el cuestionamiento crítico de los problemas derivados de la época moderna y tuvieron una repercusión a nivel mundial. Así mismo, este autor señala que las instituciones sobre las que se sostiene la modernidad son cuatro: industrialismo, supervisión, capitalismo y poder militar. Por otra parte, respecto a la noción de postmodernismo, Lyotard (1991) concibe la postmodernidad como la incredulidad ante los metarrelatos de la humanidad y arguye que es un efecto del progreso de las ciencias y de las crisis, tanto de la filosofía metafísica, como de la institución universitaria que dependía de ella. De acuerdo con Diéguez (2006:3),

[...] un metarrelato es, en la terminología de Lyotard, una gran narración con pretensiones justificatorias y explicativas de ciertas instituciones o creencias compartidas.

Lyotard (1991) Identifica cuatro grandes metarrelatos: el cristiano, el iluminista, el marxista y el capitalista. Al utilizar los términos de relato, grandes relatos y metarrelato, Lyotard (1991) se dirige a un mismo referente. Es decir, a los discursos legitimadores a nivel ideológico, social, político y científico. En palabras simples, desde la lectura de Lyotard (1991), el postmodernismo es esa condición humana que pone en duda los discursos legitimadores de las grandes instituciones sociales, incluyendo a la ciencia.

#### **CIENCIA COMO PRODUCTO CULTURAL CONDICIONADO**

Para Lyotard (1991) la postmodernidad se caracteriza por la incredulidad a las grandes narrativas legitimadoras de la sociedad, entre ellas la ciencia. En el ámbito científico y filosófico esta ruptura se dio con las propuestas de Thomas Kuhn e Imre Lakatos.

La obra *La estructura de las revoluciones científicas*, de Kuhn (1962), trajo por primera vez a la luz un giro externalista de la ciencia. En esta propuesta Kuhn se enfocó en estudiar principalmente los cambios de paradigmas científicos. En el análisis de dichos cambios dio cuenta de que la transición de un modelo científico plenamente aceptado a otro, no solo influían las cuestiones internas como la lógica, la coherencia y la precisión, sino otros aspectos ajenos a estos. A partir de estas consideraciones, se trajo a la luz el hecho de que las teorías científicas son inconmensurables. Es decir, no hay un criterio “lógico u objetivo” para contrastarlas y, por consiguiente, tampoco hay una forma de determinar la superioridad de una teoría científica con respecto a otra. Y si la hay, de acuerdo con Kuhn (1962), el criterio en el que se sustente tal presuposición es un juicio valorativo relativo a las conveniencias de los interesados en apoyar o refutar alguna teoría científica determinada. Aunque hay ciertos indicios para situar a Kuhn en el bando de los anti-realistas



© Carlos Mario Delacruz. De la serie *El espejo onírico*.

y los relativistas (Chalmers, 2001), lo que se intenta señalar aquí es esa ruptura en la manera tradicional de entender la ciencia, la cual es precisamente esa incredulidad que Lyotard señaló, que era una visión limitada y sesgada a las cuestiones internas.

Otra forma de rechazo al metarrelato científico dominante fue la propuesta de Lakatos (1978), en la que señaló la importancia del contexto en el progreso de las teorías científicas, estableciéndose así un giro historicista en el entendimiento de la ciencia. Desde su análisis, la evaluación de las teorías y su contingente aprobación, o desaprobación, no surge de manera lógica o espontánea, está condicionada por un contexto específico. Un contexto en el cual existe una tradición de ideas y de concepciones acerca del mundo que influyen el pensamiento de los que hacen ciencia. Por consiguiente, tanto los elementos internos a la ciencia, como la lógica y la precisión, como los elementos externos a ella, como el contexto histórico, influyen para que un programa de investigación progrese o degenera. Con “programa de investigación” Lakatos (1978) hace referencia a estructuras teóricas que sirven de guía para el desarrollo de futuras investigaciones. Los científicos tienden a alinearse con el programa de investigación progresivo,

es decir, aquel que aún siga recibiendo atención por parte de los investigadores, trayendo así una reinterpretación a la concepción de teoría “refutada”. Para Lakatos (1978), la refutación de una teoría científica no implica que esta no haya superado las pruebas de verificación, confirmación y falsación, las cuales son pruebas de carácter lógico, sino que, además de haber sido probada como falsa, haya sido suplantada por otra, y en todos estos procesos intervienen tanto elementos internos como externos.

De esta forma, las propuestas de Kuhn (1962) y Lakatos (1978) son un claro ejemplo de los señalamientos de Lyotard. A partir de estos planteamientos, el metarrelato realista y positivista entró en crisis. En la filosofía se ampliaron los horizontes del análisis y del escrutinio de las disciplinas científicas como objetos de estudio. El estudio de las ciencias dejó de limitarse a la reconstrucción lógica de las teorías, como en tiempos del Círculo de Viena, y se expandió considerando también el contexto y las conveniencias de los implicados, estableciéndose así dos nuevos criterios de demarcación: la aprobación de la comunidad científica

de un nuevo paradigma y la progresividad de los programas de investigación.

Retomando el tema de la legitimación, Kuhn y Lakatos no destruyeron totalmente la metanarrativa positivista de legitimación de la ciencia, sino que cambiaron radicalmente su apreciación. De un cómo se legitima la ciencia, ampliaron el panorama a quiénes legitiman la ciencia. Es en esta última cuestión donde se encuentra otro punto de inflexión entre estos autores analizados. Giddens (1993) señala que una de las cuatro instituciones de la modernidad es el capitalismo. Por su parte, Lyotard (1993:6) afirma:

El saber es y será producido para ser vendido, y es y será consumido para ser valorado en una nueva producción... Deja de ser en sí mismo su propio fin, pierde su "valor de uso".

Esto implica que el saber pasó a ser un producto y en tanto que producto de intercambio está sujeto a la lógica del mercado. Por otra parte, siguiendo la misma línea de razonamiento, Echeverría (2003; 2005) planteó que las características de la tecnociencia son precisamente la inversión privada y, en consecuencia, los intereses de los inversionistas los que dirigen el destino de los grandes proyectos de investigación. Con base en esto, se puede inferir que tanto Giddens como Lyotard y Echeverría coinciden en que la institución científica se rige por el capital y la lógica de mercado. Sin embargo, Echeverría fue más allá al plantear que son diversos los intereses y conveniencias de la actividad científica. No solo se limitó a los valores económicos, sino que incluyó valores religiosos, estéticos, jurídicos y militares. Este último también coincide con una de las instituciones de la modernidad que señaló Giddens.

De la idea de que el capital y la lógica de mercado son uno de los motores de la actividad científica contemporánea, se puede inferir que la ciencia es un producto cultural. En primera, porque la cultura es una forma humana de hacer. En segunda,



© Carlos Mario Delacruz. De la serie *El espejo onírico*.

porque no hay ciencia sin actividad científica. La ciencia es un producto humano y en tanto que producto humano está condicionado por los intereses, deseos, conveniencias, voluntades, actitudes y cosmovisiones de todos los involucrados. Los involucrados no solo son los científicos e investigadores, sino como Lyotard y Echeverría señalan: el mercado. Esto incluye a los inversionistas y los consumidores de la tecnociencia.

Antes de finalizar con este análisis, es importante señalar que, aunque en este trabajo el interés se centró en los acuerdos implícitos que hay entre los autores analizados, hay un contraste que es necesario poner de relieve. Lyotard (1991) señala que hay una ciencia postmoderna, y arguye que la naturaleza del conocimiento ha cambiado. En contraste, lo que las propuestas de Lakatos, Kuhn y Echeverría señalan es que las cuestiones externalistas a la ciencia siempre estuvieron presentes. Es decir, cambió la forma de hacer ciencia, pero no se alteró la naturaleza del conocimiento científico. Lo que cambió fue la forma de percibirlos y los intereses implicados en su producción, los valores siempre han estado presentes en la actividad científica. Por ejemplo, la lógica capitalista no existía en tiempos de Newton o de Galileo, pero la lógica capitalista es una forma de valor, en la época de



© Carlos Mario Delacruz. De la serie *El espejo onírico*.

estos dos personajes existieron valores distintos a los que existen en la actualidad

## CONCLUSIONES

Se puede decir que lo que distingue ciencia de lo que no lo es en esta época postmoderna son tanto criterios epistemológicos como criterios axiológicos y los valores e intereses de quienes producen, financian y consumen ciencia/tecnociencia. Por lo tanto, las fuentes de legitimación del conocimiento científico son tanto la institución científica, como la institución capitalista y la lógica de mercado. Esto no implica que la ciencia sea subjetiva, irracional y antirrealista, sino que no es tan neutral como comúnmente se piensa. Es decir, está cargada de valores humanos y estos son las directrices que dirigen su legitimación. Estos contrastes entre la forma de legitimación postmoderna y la forma de legitimación de la modernidad no implican cambios en la naturaleza ontológica del conocimiento científico, sino en la manera de percibir y producir ciencia. Desde los autores analizados, se puede concluir que la ciencia es un producto humano cargado de valores e intereses y, por lo tanto, es proclive al error y los sesgos ideológicos. La legitimación de la institución científica se sustenta en diversos

valores, estando los intereses humanos al mismo nivel que los argumentos lógicos y epistemológicos. Toda pretensión científicista de neutralidad es ingenua. El conocimiento científico es válido y confiable, pero su estatus epistemológico es temporal.

## REFERENCIAS

- Barker C (2011). *Enter Postmodernism*. Cultural Studies: Theory and Practice. London: Sage Publications, pp. 181-216.
- Chalmers A (2001). *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?* Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la Ciencia y sus métodos. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Diéguez A (2006). *La Ciencia desde una perspectiva postmoderna: Entre la legitimidad política y la validez epistemológica*. II Jornadas de Filosofía: Filosofía y política (Coín, Málaga 2004), Coín, Málaga: Procure, 2006, pp. 177-205.
- Diéguez A (2010). *Filosofía de la Ciencia*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Echeverría, J. (1999). *Introducción a la metodología de la Ciencia*. La filosofía de la Ciencia en el siglo XX. Madrid: Cátedra.
- Echeverría J (2002a). *Axiología y ontología: los valores de la Ciencia como funciones no saturadas*. Argumentos de Razón Técnica, 2002, (5):21-37.
- Echeverría J (2002b). *Ciencia y valores*. Barcelona: Destino.
- Echeverría J (2003). *La Revolución Tecnocientífica*. Fondo de Cultura Económica: Madrid.
- Echeverría J (2005). *La Revolución Tecnocientífica*. Confines, 2, 9-15.
- Estany A (2006). *Introducción a la filosofía de la Ciencia*. Bellaterra: Servei de Publicacions.
- Giddens A (1993). *Consecuencias de la modernidad*. (1a. ed). Madrid: Alianza Editorial.
- Kuhn TS (1962). *The structure of scientific revolutions (2 ed.)*. International Encyclopedia of Unified Science, vol. 2, no. 2. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lakatos I (1978). *The Methodology of Scientific Research Programmes*: Ed by John Worrall and Gregory Currie. J. Worrall, & G. Currie (Eds.). Cambridge University Press.
- Lyotard J (1991). *La condición postmoderna*. Informe sobre el saber. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Merton RK (1942). *A note on science and democracy*. *J Legal & Pol Soc* 1:115.
- Merton RK (1973). *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. Chicago: University of Chicago Press.

**Víctor Emmanuel Rojas Mendoza**  
**Escuela de Humanidades y Educación**  
**Tecnológica de Monterrey**  
**Campus Monterrey, México**  
**[A00798221@itesm.mx](mailto:A00798221@itesm.mx)**



© Carlos Mario Delacruz. De la serie *El espejo onírico*.