

Las controversias sobre la política científica centrada en la innovación. Un análisis sociológico del debate en la prensa colombiana*

The controversies over innovation-centered science policy. A sociological analysis of the debate in the colombian press

As controvérsias sobre a política científica enfocada na inovação. Uma análise sociológica do debate na imprensa colombiana

Luis Alfonso Chávarro**

RESUMEN

Este artículo presenta el análisis sociológico de los debates surgidos en un país como Colombia tras la implementación de un modelo de política científica a partir de los años noventa y centrado en la idea de la innovación productiva. El abordaje se realiza vinculando el análisis de las controversias, surgido en la sociología del conocimiento científico, y constituye la segunda parte de una investigación multietápica. Para mostrar la pertinencia del análisis, inicialmente se desarrolla una presentación histórica de algunas controversias famosas sobre la política científica, y algunos de los enfoques utilizados para entender dichas controversias como el de la cultura política y los sentidos de relevancia, pero finalmente se privilegia el enfoque de la teoría de campo para entender las tomas de posición de los agentes del mundo social de la ciencia, llegando a mostrar que los disensos sobre dicha política provienen del rechazo a los tópicos centrales

Palabras clave:
campo científico,
controversias,
política científica.

* Este artículo sintetiza uno de los múltiples enfoques de una investigación desarrollada como tesis para optar al título de Doctor en Sociología en la Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP, Lima, 2018.

** Colombiano. Sociólogo, Licenciado en Literatura y Magíster en Sociología por la Universidad del Valle- Cali (Colombia), y Doctor en Sociología por la PUCP. Actual profesor de la Universidad del Valle en Cali, Colombia. alfonso.chavarro@correounivalle.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5103-6191>.

de un modelo internacional de política científica, el cual se expresa igualmente en otros países y se descubre en sucesos como la marcha mundial por la ciencia, mostrando la importancia de estos planteamientos para las comunidades científicas de diversos países del mundo.

ABSTRACT

This article presents a sociological analysis of Colombian debates after implementing a scientific policy model in the 1990s centered on the idea of productive innovation. The approach is carried out by linking the study of controversies, which arose in the sociology of scientific knowledge, and constitutes the second part of multi-stage research. To show the relevance of the analysis, we initially developed a historical presentation of some famous controversies about science policy. Some of the approaches used to understand such discussions include political culture and senses of relevance. We favored field theory to understand the stand taken by agents of the social world of science, showing that dissent on this policy comes from the rejection of an international model of science policy's central topics. The latter is expressed in other countries and discovered in events such as the march for science, showing the importance of these approaches for scientific communities worldwide.

Keywords:
scientific field,
controversies,
science policy.

RESUMO

Este artigo apresenta a análise sociológica dos debates surgidos em um país como a Colômbia após a implementação de um modelo de política científica a partir dos anos noventa e focado na ideia de inovação na produção. A abordagem é realizada vinculando a análise das controvérsias, surgida na sociologia do conhecimento científico, e constitui a segunda parte de uma pesquisa composta por diversas etapas. Para demonstrar a pertinência da análise, inicialmente é desenvolvida uma apresentação histórica de algumas controvérsias famosas sobre a política científica e de alguns dos enfoques utilizados para entender tais controvérsias, como o da cultura política e os sentidos de relevância; mas finalmente privilegia-se o enfoque da teoria de campo para entender a tomada de posição dos agentes do mundo social das ciências, demonstrando por fim que as dissensões sobre tal política provêm da rejeição aos tópicos centrais de um modelo internacional de política científica, o qual se expressa igualmente em outros países e se revela em acontecimentos como a Marcha Mundial pela Ciência, demonstrando a importância desses enfoques para a comunidade científica de diversos países do mundo.

Palavras-chave:
campo científico,
controvérsias,
política científica.

Introducción

La implementación de una política en un territorio estatal, como es apenas obvio, suele generar reacciones a favor o en contra entre diversos actores de la sociedad. El presente trabajo constituye un análisis de estos debates, pero esta vez acerca de las controversias surgidas en el mundo social, sobre todo académico, de la ciencia tras la puesta en vigencia de una política científica. Para poder observar dichas reacciones desde una perspectiva sociológica, en el presente trabajo se trata de mostrar la pertinencia de lo que en sociología de la ciencia se ha denominado “el análisis de controversias”.

El estudio de los debates y controversias se ha convertido en una fuente de investigación en la sociología de la ciencia desde que la interpretación de la obra de Thomas Kuhn (1962), realizada por Barry Barnes y David Bloor con el Programa Fuerte, permitiera la materialización de una propuesta teórico-metodológica para el análisis acerca de la crisis de los paradigmas mediante el estudio de las discusiones científicas (Vinck, 2015) y luego, una propuesta metodológica para el análisis empírico de las controversias, desarrollada por autores como Collins, Latour y Callon, entre otros (Vinck, 2015).

El denominado análisis de controversias se ha utilizado para el estudio social y político de la ciencia y consiste en identificar debates o deliberaciones que se presentan entre integrantes de las comunidades científicas, como las disputas de prioridad ya identificadas por Merton, pero también discusiones relacionadas con la interacción ciencia y sociedad, como los debates entre los expertos y el público lego acerca de diversas cuestiones o implicaciones sociales problemáticas y que, por lo tanto, incluye a actores del mundo de la ciencia y la academia, la política y la sociedad civil (Pinch, 1996). Esta perspectiva permite observar mejor las aquí denominadas *implicaciones sociales de la ciencia*, es decir, aspectos sociales problemáticos que trascienden la racionalidad de la misma ciencia y se instalan en la esfera de lo social. Sin embargo, desde una perspectiva de la teoría de campo, los debates entre científicos no estarían limitados a cuestiones epistemológicas o metodológicas solamente, sino que involucrarían aspectos sociales derivados de intereses y valores de grupo, tanto de parte de los defensores de la ciencia normal como de los innovadores que buscarían poner en crisis el paradigma vigente, por lo que más bien se estarían abriendo “cam-

po” en el sentido de Bourdieu, es decir, buscando mejorar de posición en la cerrada estructura de la producción científica (Bourdieu, 2003).

En ese sentido, lo que este trabajo intenta reflejar consiste en mostrar la pertinencia del análisis de controversias para aplicarlo al problema de las reacciones ante la implementación de una política científica, en este caso, en Colombia. Dada la extensión de la parte conceptual en este trabajo, y la parte reducida del trabajo empírico, el artículo tiene el cometido de instar a investigar esta problemática en otros países latinoamericanos y del mundo.

El análisis de controversias sociocientíficas: fundamentos conceptuales y teóricos

Definiciones

Se puede partir por considerar las controversias en el mundo social de la ciencia como la expresión de diferencias que se manifiesta en tomas de posición por diversos actores, tanto aquellos miembros de las comunidades científicas y académicas, como otros actores de la sociedad civil. Dichas tomas de posición, al dar lugar a debates, pueden desencadenar incluso conflictos de diversos tipos. En términos más precisos, estas controversias se componen principalmente de afirmaciones de conocimiento en contienda, en las que al menos una de las partes involucradas tiene un estatus científico (Brante y Elzinga, 1990).

Las huellas y pistas de estas discusiones suelen descubrirse en diversos tipos de registros como la correspondencia entre científicos, las publicaciones especializadas, o también involucrar al público lego al ser difundidas en medios de comunicación como la prensa, u otros similares. La aparición y el surgimiento de estos asuntos controversiales o de debate, refleja de alguna manera las fuerzas que tensionan a las comunidades científicas, lo que hace pensar que el *ethos* científico, que presentara Merton, puede ser más una forma de legitimación de las mismas comunidades ante la sociedad que un cuadro normativo real (Vinck, 2015). Como todo grupo social, los integrantes del mundo social de la ciencia están expuestos a luchas internas, propias de su entorno académico y científico, pero también externas, cuando la ciencia tiene implicaciones políticas y sociales y en donde los asuntos epistemológicos y los sociales resultan casi indistinguibles.

En principio, entonces, las controversias se pueden definir como la manifestación plena de diferencias y desacuerdos de actores del mundo de la ciencia respecto de aseveraciones propias del conocimiento, como la discusión de teorías o metodologías, o acerca de interrelaciones del conocimiento científico con la sociedad, como la implementación social de diseños científico-tecnológicos, el uso de artefactos tecnológicos, la construcción de enclaves como bases o grandes laboratorios, etc. (Brante y Elzinga, 1990).

Es obvio que muchas de estas controversias se dan al interior del mundo social de las comunidades científicas, pero otra línea de investigación de controversias que trascienden dichos límites y que instauran la relación ciencia-sociedad, es la que se ha dado con el tema del impacto de la ciencia y la tecnología, cuyo antecedente clave reside en la publicación del libro de Rachel Carsons (2005), *La primavera silenciosa*, en el que se denuncia el impacto destructivo de la utilización del diclorodifeniltricloroetano (DDT), adoptado con la revolución verde en la agricultura. Luego vendrían los debates referentes al agente naranja, utilizado en la guerra de Vietnam, y muchos más a partir de allí. Como se observa, aquí la dinámica de estas controversias involucra actores no científicos de la sociedad como políticos y líderes sociales y ambientales, que así incursionan en debates en torno a las implicaciones sociales de la ciencia y la tecnología. Muchas de estas controversias fueron sistematizadas por Dorothy Nelkin (1995), aparecidas en un contexto de ambivalencia pública hacia la ciencia, y de las que dicha autora tipifica en varios asuntos.

De esta manera, las controversias llegan a convertirse en un método de análisis en la década de los setenta, cuando la sociología del conocimiento científico incluye conceptos como la *simetría* (Bloor, 1991), y la *flexibilidad interpretativa*, con apertura y cierre de las controversias (Collins y Pinch, 1993), categorías que resultan claves para el desarrollo del método. Más adelante también se llegan a desarrollar formas de investigación relativas a la construcción social de la tecnología (Bijker, 2008), y el estudio de laboratorios (Latour y Woolgar, 1979).

Las controversias sobre políticas de ciencia y tecnología

Relacionadas con la tipología anterior, pero centradas en la discusión pública respecto de la toma de decisiones en materia de política cien-

tífica y tecnológica, estas discusiones o debates se caracterizan por la presencia de actores externos a las comunidades científicas como tecnócratas y políticos, lo mismo que empresarios y sociedad civil, en general. En ese sentido, la forma en que se perciben las políticas de ciencia y tecnología no está exenta de debates internos a la comunidad científica en lo referente a poder entender los cambios que están teniendo dichas políticas en el mundo, pero también de controversias públicas en lo referente a sus implicaciones sociales. Son muchas las perspectivas que presentan los analistas del tema en cuanto a dichos cambios, pero todas reconocen su veracidad. Entre dichas perspectivas, se pueden enumerar las relativas al denominado *contrato social de la ciencia*, a los regímenes de producción de conocimiento, a los modos de hacer ciencia, y al cambio de modelos de actores de la ciencia, entre otras (Chávarro, 2018). La coincidencia de todas estas perspectivas parece marcar la periodización de los cambios en la política científica. Desde los años ochenta y noventa del siglo pasado hasta el presente, se estarían dando fuertes modificaciones no solo en el diseño de las políticas científicas, sino en las implicaciones sociales tras su implementación en muchos países, entre ellos, los latinoamericanos.

Entre las perspectivas del primer caso, se estaría pasando desde un acuerdo tácito o contrato social, proveniente de un “excepcionalismo sociológico” de la ciencia —surgido tras la posguerra (Bimber y Guston, 1995, p. 558) y asociado con el modelo lineal de política científica (Godin, 2005)— según el cual, a mayor investigación básica más posibilidades de desarrollar aplicaciones tecnológicas y, por tanto, más bienestar para la sociedad. Implícito en este modelo lineal estaría el hecho de que la sociedad dotaba de autonomía al mundo de la ciencia, garantizando la financiación de la investigación por parte del Estado, manteniéndola así alejada de los intereses privados (Mitcham y Briggie, 2007). Este período, vigente desde la posguerra y con algunos cambios en los años sesenta, se empezaría a desmontar tras los años ochenta, cuando los intereses privados ingresan al mundo de la investigación y se empieza a subordinar la investigación básica a la investigación aplicada, lo que constituiría un nuevo contrato social por la ciencia, otro acuerdo implícito sobre la utilidad de la investigación, impulsado por un excepcionalismo económico de la ciencia, llegando esta idea de la utilidad económica de la ciencia a constituirse en

una verdadera “controversia” en el mundo científico (Bimber y Guston, 1995, p. 568). Todo esto llevaría, particularmente, a que el mundo de la producción económica impulsara la orientación de la investigación para satisfacer necesidades o demandas puntuales del mercado, con lo que la autonomía del mundo social de la ciencia quedaba condicionada a otros actores clave de los nuevos sistemas de ciencia y tecnología como los empresarios, industriales o agentes del sector productivo. En síntesis, ya no se trataba de dar un cheque en blanco para la investigación, sino que la misma debía justificarse en base a demandas precisas y basadas en prioridades determinadas y, por lo tanto, sujeta a mayor control y a criterios externos de evaluación, dada la presencia de nuevos actores en los ahora denominados *sistemas de ciencia, tecnología e innovación*. En términos generales, se revela cierta coincidencia entre la discontinuidad generada por la aparición de este modelo de mercado, con las propuestas para nombrar los cambios recientes en las políticas científicas en el mundo, llámesele *nuevo contrato social por la ciencia* (Gallopín et al., 2000), el “Modo 2 de producción de conocimiento” (Gibbons et al., 1995, 14), el *nuevo régimen de producción de conocimiento* (Rip, 1996) o *nuevo modelo de triple hélice* (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000).

Controversias famosas sobre política científica

Al estudiar la dinámica de la política científica expresada en el surgimiento de controversias, resulta importante introducir, al menos, dos controversias reconocidas que sirven para constatar los debates públicos respecto de la toma de decisiones en materia de ciencia y tecnología y que, de alguna manera, han determinado la dirección de dichas políticas cuando se dio un cierto cierre o clausura. De acuerdo con Sampat (2007), hasta la Segunda Guerra Mundial no existió en Estados Unidos una política científica formal. Durante dicha guerra, la financiación de la investigación científica se hizo mediante contrato con científicos y universidades, con la especificidad de que, por momentos, los recursos parecían ilimitados dada la necesidad de desarrollar nuevas armas o dispositivos tecnológicos útiles, y los científicos gozaban de cierta autonomía dado que la interferencia política no llegaba a afectarlos. Sin embargo, al terminar el conflicto bélico, esta prioridad perdía importancia y se imponía establecer nuevas coordenadas para la financiación de la investigación. Fue allí cuando Vannevar Bush pre-

sentó su propuesta, en intercambio epistolar con el presidente Roosevelt, consistente en un informe que llegaría a ser el fundamento de la política científica en Estados Unidos en la posguerra, el texto titulado *Ciencia, una frontera sin fin* (Bush, 1999). En ese mismo momento el senador demócrata Harley Kilgore veía con preocupación que los abundantes fondos para la investigación quedaban en manos de una élite de científicos y universidades, situadas sobre todo en una región como California, lo que significaba una desigualdad geográfica para la investigación en el futuro (Sampat, 2007). Otro temor de este senador era que las patentes de los inventos y descubrimientos quedaran en manos de individuos y universidades, y no como patentes de dominio público, sabiendo que las investigaciones se habían realizado con fondos públicos, lo que le daba argumentos para pensar que se daría así una concentración de patentes en una élite de científicos e instituciones (Sampat, 2007). El desenlace de la controversia se vino a manifestar hacia 1950, cuando se creó la National Science Foundation, pero siguió una orientación intermedia entre las propuestas de Bush y Kilgore, con un director designado por los políticos, específicamente por el presidente, y un Consejo Nacional de Ciencia conformado por “científicos de excelencia” (Sampat, 2007, p. 16).

La segunda controversia que destacar la constituye la disputa entre la idea de planificación estatal de la ciencia, defendida por John Bernal en su obra *La función social de la ciencia* (Bernal, 1938), y la ciencia en manos de una élite de la comunidad científica, defendida por Michael Polanyi, en su famoso texto *La República de la ciencia* (Polanyi, 1962). Es claro que el conocimiento de la existencia de esta controversia y su desenlace permite entender mejor aquello que hoy pareciera naturalizado, pero que sin embargo fue construido socialmente:

Los logros alcanzados por el esfuerzo de la guerra —especialmente la bomba atómica— llevaron a una “victoria del elitismo” y a la firme creencia por parte de los funcionarios del Estado y de las corporaciones en que se debería dejar a los científicos que determinasen sus propias prioridades (Kevles, 1978; Rose y Rose, 1969). El resultado fue la derrota temporal de una visión de la ciencia más consciente desde un punto de vista social y más populista. Las normas institucionales de la ciencia, enunciadas por Robert Merton en Estados Unidos en 1942, se correspondían con los dogmas de

la Society for Freedom in Science, fundada por Michael Polanyi, en 1941, como contrapunto a las doctrinas de planificación socialista de Bernal. (Elzinga y Jamison, 1996, p. 8)

Transcurridas casi dos décadas de la Guerra Fría, hacia los años sesenta, con las demandas sociales de la contracultura por una ciencia orientada a necesidades sociales, y por la aparición explícita de lineamientos internacionales de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE, para las políticas de ciencia y tecnología (Elzinga y Jamison, 1996), el debate entre las ideas de Bernal y Polanyi se reactiva. La ruta que van a tomar las políticas de ciencia y tecnología es la de la mayor planificación y coordinación por parte del Estado, y se fortalece el papel de la tecnocracia y la burocracia (Albornoz, 2009).

Como se acaba de ver, al igual que en el caso de las controversias puramente científicas, el conocimiento no se limita a la evaluación lógica y racional propia de una epistemología. Para el caso de las controversias sobre las políticas científicas, los argumentos no se limitan a su coherencia y consistencia lógica, sino que expresan valoraciones e intereses de individuos en posiciones precisas, que traducen sus temores y tensiones en argumentos sólidos, porque finalmente las políticas científicas tienen que ver con recursos y prioridades. Por lo tanto, el estudio de estos debates acerca de las políticas científicas constituye el mejor referente de la existencia de un microcosmos social de la ciencia, y de que la difusión de un modelo de política científica no cae en el vacío, sino dentro de los márgenes que habitan los agentes de un campo científico (Bourdieu, 2003).

Abordajes conceptuales de las controversias sobre la política científica

Abordaje desde la cultura política

Al presentar su propuesta de abordaje desde la cultura política, Elzinga y Jamison (1996) parten por distinguir política y políticas respecto de la ciencia. El lugar de la relación ciencia y poder correspondería a la “política de la ciencia”, mientras que la “política científica” se entiende como las medidas específicas de un gobierno para orientar la investigación científica mediante planes y programas administrativos gu-

bernamentales (Elzinga y Jamison, 1996). En ese sentido, su punto de partida consiste en mostrar que la percepción de los actores no se hace neutralmente, sino desde una visión aprendida procedente de lo que ellos denominan su *cultura política*, en gran parte determinada por el sector social desde el que se establece dicha interacción. Al mostrar la relación de la política de la ciencia con la política científica, destacan cómo la política científica puede ser resultado de una maniobra de quienes están en el poder o, por el contrario, de las presiones de quienes se encuentran al margen, aspectos que ante la creciente oleada de tecnocracia se han hecho invisibles:

la misma idea de política científica forma parte de un programa político en beneficio de aquellos que están en el poder —la clase política, industrial y militar— y que utilizan el conocimiento para conseguir sus fines. Al mismo tiempo, muchos cambios en la política científica han sido promovidos por debates públicos y movimientos, sobre los polémicos desarrollos en el área de la ciencia y tecnología, desde la bomba atómica hasta la ingeniería genética y el calentamiento del planeta. A menudo, las reformas institucionales, así como las innovaciones reglamentarias, han respondido a presiones ejercidas por grupos de interés e intelectuales críticos. (Elzinga y Jamison, 1996, pp. 2-3)

De acuerdo con lo anterior, los autores revelan cuatro culturas políticas relacionadas con los actores implicados en las políticas científicas: la burocrática, la académica, la económica y la cívica. La primera, la cultura burocrática, alude a actores como los funcionarios de los gobiernos, con funciones administrativas, de planeación, coordinación y organización. Desde su punto de vista, la ciencia importa por su uso social. La segunda, la cultura académica, relacionada con actores del mundo de la ciencia y las comunidades científicas, orienta sus posiciones sobre las políticas científicas desde el valor de la autonomía, la objetividad y el control, valores del contrato social por la ciencia propio del modelo lineal. La siguiente, la cultura económica, tiene que ver con actores del sector empresarial y de gestión, que privilegian las aplicaciones tecnológicas de la ciencia que puedan ser innovaciones exitosas que generen demanda en el mercado. La cuarta cultura destacada por estos autores es la cultura cívica, muchas veces ligada con movimientos sociales ambientalistas, preocupados

por los efectos e implicaciones del desarrollo tecnológico, antes que por la producción o aplicación del conocimiento científico. científico (Elzinga y Jamison, 1996).

A grandes rasgos, de la periodización establecida por los autores respecto del enclave de las culturas políticas en cada período se destaca cómo, con el modelo lineal atribuido a la propuesta de política científica de Vannevar Bush hacia 1945, se impuso una cultura política académica que otorgaba autonomía a la ciencia y priorizaba la investigación básica, a pesar de la interlocución creciente con actores de la cultura burocrática, particularmente por los intereses de aplicaciones tecnológicas militares. Iniciado el período de la Guerra Fría, y hasta los años sesenta, comenzaría a imponerse una visión de los actores de cultura burocrática relacionado con el desafío del Sputnik y el comienzo de la carrera espacial. Sin embargo, entre los sesenta y setenta, con los cuestionamientos a la guerra de Vietnam, y la reacción ante la utilización del DDT y el agente naranja, los movimientos contraculturales darían lugar a una ampliación de los puntos de vista de actores de la cultura cívica, y se llegaría a reflexiones críticas en cuanto a las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico, con lo que llegarían propuestas nuevas de desarrollo con las denominadas *tecnologías apropiadas*, limpias e intermedias, aunque sin mayor éxito e influencia sobre las políticas científicas, pero con un reconocimiento indudable (Shrun y Shenhav, 1995). El momento de la transformación hacia un modelo tecnocrático orientado por actores de cultura económica, que realmente había iniciado también en los sesenta, se empieza a materializar hacia los años ochenta, y como respuesta al “desafío competitivo” (Ancarani, 1995, p. 658) de Japón a la productividad occidental. El comienzo del predominio de políticas de mercado en la política general, y el auge de demandas de productividad hará que los actores empresariales e industriales planteen posiciones de la necesidad de orientar las políticas científicas hacia la productividad y la competitividad, influencia que se extenderá como tendencia en los diversos países. La imposición de valores y representaciones propias de la cultura económica irá haciendo que la política científica se tienda a autonomizar como política de productividad. Este auge de actores provenientes de la cultura económica se da por alianzas exitosas con agentes de la cultura burocrática, pero en detrimento de las propuestas de actores científicos de la cultura

académica, lo mismo que de propuestas de voceros provenientes de la sociedad civil, orientados por la cultura cívica.

Abordaje desde los sentidos de relevancia

Tras empezar con la advertencia de que las políticas públicas obedecen a un entramado de intereses y que por ello las políticas de ciencia y tecnología no pueden ser la excepción, Federico Vasen (2011), en su propuesta sobre los sentidos de relevancia, retorna al momento en que Vannevar Bush (1999) logra imponer la política científica del modelo lineal con su correspondiente contrato social por la ciencia, que da autonomía al mundo social de la ciencia. Estas características del modelo lineal, a juicio de Vasen, permiten descubrir que el sentido de la relevancia de esa política científica reside en la calidad, dado el argumento de la priorización de la investigación básica. Esta postura, que se convierte en el sentido predominante en las comunidades científicas, el autor lo va a denominar *sentido sectario*, que se impondrá con la era de los “consejos de investigación” (Vasen, 2011, p. 16).

Tras examinar lo que algunos denominan la edad de oro de los consejos de investigación hacia los años sesenta, Vasen constata los debates respecto de la relevancia y las prioridades en las políticas de ciencia, particularmente el debate registrado en la *Revista Minerva* entre científicos de la talla de Weinberg, Polanyi y Toulmin, entre otros, lo mismo que controversias públicas famosas como los debates entre Bush y Kilgore, y entre Polanyi y Bernal, mostrados antes aquí. En ese contexto, retoma también las propuestas del *pensamiento latinoamericano de ciencia, tecnología y desarrollo*, planteadas por Jorge Sábato, Amílcar Herrera y Oscar Varsasky. Destaca la crítica que estos últimos realizan al modelo ofertista y de transferencia tecnológica, propio de las políticas de ciencia y tecnología de América Latina, por llevar a la dependencia económica y cultural y perder la autonomía para pensar una agenda de desarrollo científico latinoamericano desde estos países y, en cambio, proponen desarrollar una ciencia orientada hacia las necesidades locales, pero con estándares de calidad internacionales, en términos de Herrera (1995), y de pensar en una ciencia para crear un nuevo estilo científico tecnológico de cambio, en términos de Varsavsky (Albornoz, 2009). En particular, para Amílcar Herrera, el problema de América Latina era que la ciencia no tenía una demanda local,

por lo que él distinguía entre *política implícita* y *explícita*, refiriéndose con la primera a la poca actitud de buscar en la ciencia la salida a necesidades sociales, y por la segunda a la adopción formal de lineamientos con base en recomendaciones internacionales. Así las cosas, podía contarse con política explícita, pero sin política implícita no se podía hacer mucho por la institucionalización de la ciencia, su fomento y financiación (Herrera, 1995).

Para dar claridad a los dos sentidos de relevancia, el sentido sectorio de los consejos de investigación y el sentido de las necesidades locales, Vasen realiza un interesante contraste entre la situación de los debates en Estados Unidos y en América Latina, en el que resalta la diferencia entre la “coordinación”, entendida como la forma de resolver problemas administrativos, y la “dominación”, es decir, la subordinación a intereses externos (Vasen, 2011, pp. 22-23). Tras lo sucedido en los años sesenta, Vasen coincide con lo planteado por Elzinga y Jamison respecto del auge en esos años de propuestas para tener entre las prioridades de las políticas científicas a las demandas provenientes de actores de la cultura cívica, en otras palabras, reivindicaciones de movimientos contraculturales de corte ambiental que, de acuerdo con Vasen, crearían un nuevo sentido de relevancia: el sentido socioambiental (Vasen, 2011).

Ya en los años ochenta aparece un nuevo contrato social por la ciencia, en el que el sentido de relevancia de las políticas científicas está en la investigación estratégica. Llegados nuevos actores a los desde entonces denominados *sistemas de ciencia y tecnología*, se impone una ciencia por demanda, interdisciplinaria y sujeta a evaluaciones externas (Gibbons et al., 1994). Esta ciencia por demanda y con nuevos actores vuelve público el debate sobre las prioridades, pero no en el sentido democrático de facilitar la participación amplia de la sociedad civil, sino de justificar la imposición del sentido económico defendido por los sectores productivos, convertidos ahora en los patrocinadores de la investigación. Este sentido es denominado por Vasen (2011, pp. 22-23) como “sentido mercantil”, ya que instrumentaliza la investigación.

En síntesis, se destaca de la propuesta de Vasen el sentido público de relevancia, centrado en el establecimiento de prioridades de investigación y objetivos con base en la participación de todos los actores

involucrados en el proceso de innovación y sin desconocer las necesidades sociales de la sociedad, permitiendo una selección, pero establecida con procedimientos democráticos.

El campo científico

Desde la perspectiva de Bourdieu (2000), la ciencia constituye un microcosmos social y, por tanto, en ella residen todos los elementos típicos de un campo: un sistema de posiciones, que puede entenderse como la estructura; unos actores ubicados en dichas posiciones, es decir, los agentes; y unos recursos por los que luchan dichos agentes, denominados como los diversos tipos de capital. A ello se agregan unas determinaciones del pasado que influyen en las posibilidades de acceso a los tipos de capital, denominadas disposiciones y, finalmente, las tomas de posición de los agentes, que no siempre se traducen en reproducción de la estructura, sino que pueden transformar la dinámica de acceso a las formas de capital y redimensionar el campo (Bourdieu, 2000). Dada la importancia de las tomas de posición en las reacciones a la difusión del modelo de política científica, aquí se da más espacio a este último elemento fundamental del campo científico.

Cuando un agente del campo científico actúa, en términos de adoptar una posición expresada generalmente en una opinión acerca de los problemas que percibe de manera conflictiva en el campo; está ejerciendo una acción que no solo es individual, sino que al decir de Bourdieu, dibuja la interrelación entre una disposición heredada y una posición en el campo vivida en la actualidad (Bourdieu, 2003). Es en ese sentido que el esquema de las prácticas determina el principio de elección de los agentes y por ello Bourdieu (2003) aduce la existencia de una ley de homología entre disposiciones y posiciones: “Se plantea, y se observa, en efecto, que el espacio de las posiciones dirige (en términos de probabilidades) el ‘espacio homólogo’ de las tomas de posición, es decir, las estrategias y las interacciones” (pp. 105-106). En otras palabras, lo que en la toma de posición de los agentes se expresa como intereses, se puede explicar mejor vinculando la posición del agente en cuestión en la estructura y las disposiciones que porta. Sin embargo, esta conexión entre disposiciones y posiciones no solo se da como reproducción. También la relación entre disposiciones y posiciones ofrece posibilidades de cambio y generalmente sucede cuando los agentes

no están conformes con su posición en la estructura, o bien, cuando mediante una innovación quieren cambiar las reglas de juego para lograr una mejor suerte (Bourdieu, 2003). En esa dirección, Bourdieu destaca que, si el campo es una materialización de determinaciones, también es fuente de posibilidades: “El campo asigna a cada agente sus estrategias, incluyendo aquella que consiste en trastocar el orden científico establecido.” (Bourdieu, 2003, p. 34)

En términos más contextuales, la pertinencia de la teoría de campo para entender la situación de la ciencia ante la difusión de un modelo de política científica centrada en innovación, que impone una lógica económica que subordina la lógica científica a lo rentable, a una ciencia aplicada que genere valor agregado, Bourdieu —quien fue testigo de la materialización de esta orientación en las políticas de ciencia y tecnología en Europa—, considera esta tendencia como una amenaza a la autonomía lograda históricamente por la ciencia (Bourdieu, 2003).

Seguramente esta toma de posición se puede hallar de manera similar en los debates públicos de muchos países actualmente, cuando los agentes vinculados a comunidades, instituciones, asociaciones y redes de conocimiento científico, todo aquello que hace parte del mundo social de la ciencia denominado por Bourdieu (2000) *campo científico*, expresan su temor y ven como pérdida de autonomía la acción de agentes con el capital y poder temporal propio de la tecnocracia:

Vale decir que, en esos universos, para que progrese la científicidad, hay que hacer progresar la autonomía y, más concretamente, sus condiciones prácticas, mediante la elevación de las barreras a la entrada, la exclusión de la introducción y utilización de armas no específicas y la promoción de formas reguladas de competencia, únicamente sometidas a las restricciones de la coherencia lógica y la verificación experimental. (pp. 96-97)

Metodología

Las controversias sobre las políticas de ciencia y tecnología constituyen un tema de tal actualidad que, en cualquier periódico de referencia de múltiples países, se puede corroborar la presencia de opiniones críticas al respecto. Sea en Europa o en cualquier país de América Latina, la atención en torno a las políticas de ciencia y tecnología y la

apropiación de un modelo internacional centrado en la innovación, han estado en noticias de primera plana. Incluso, se ha dado el caso de la Marcha mundial por la ciencia en 2017, que ha recorrido 500 ciudades en el mundo (El Mundo, 2017). Sin embargo, como se acaba de mostrar, el abordaje de estos debates referidos a las políticas de ciencia y tecnología desde el enfoque de las controversias resulta provechoso, pero aún más si se lo complementa con enfoques como los de la cultura política, del sentido hermenéutico, o la misma teoría de campo (Shereen, 2016). Es con este último enfoque macroteórico que quien aquí escribe considera que las controversias constituyen la superficie donde aparecen los agentes, quienes con sus disposiciones y *habitus*, toman posiciones en las columnas de opinión de la prensa, haciendo visibles los pequeños mundos sociales de la ciencia en muchos de nuestros países. En ese sentido, una controversia constituye el referente empírico de las reacciones generadas por la política científica en los campos científicos de múltiples países y el mundo, en general.

Para el caso de América Latina, es bueno partir de la existencia de una tendencia desde los años ochenta y noventa, mostrada por Rosalba Casas, entre muchos otros (Casas et al., 2013), en el período de la denominada *globalización económica*, tendencia centrada en la innovación para la productividad y generación de valor agregado, difundida como modelo internacional de política científica que, sin embargo, no se ha materializado de la misma manera en todos los países, ya que algunos han privilegiado indicadores de acceso, participación y equidad, como Argentina y Brasil, mientras que otros se han orientado más al pie de la letra de las recomendaciones internacionales, como Chile, México y Colombia (Casas et al., 2013).

Para investigar las controversias de la política científica en el caso colombiano, se planeó mirar la prensa de referencia en dicho país (*El Espectador*, *El Tiempo* y *Revista Semana*, tres medios de la capital, Bogotá) desde la implementación de la ley que funda dicha política en 1990 hasta 2017, y en ello se descubrieron múltiples asuntos controversiales. En cuanto a la medida de la controversialidad, aunque se han tomado como referentes algunos trabajos realizados en Europa para medir la importancia que otorga la prensa a la ciencia (Dimopoulos y Koulaidis, 2002) y la identificación de controversias científicas en la prensa (Díaz y Jiménez, 2012), en las cuales básicamente se analiza

la jerarquía dada por la prensa a la ciencia con base en las categorías clásicas del análisis de contenido como el tamaño, la superficie y el uso de imágenes; en el presente trabajo, la metodología adoptada para identificar estos asuntos consistió en elaborar de manera original un índice de controversialidad para medir la evidencia explícita de una toma de posición respecto de la política científica, donde según el tipo de noticia, se asignó al asunto una puntuación ordinal, mayor o menor, siendo la nota editorial la de más puntos (5), y la nota de opinión (4), por ser los dos tipos de noticias con tomas de posición más explícitas, seguidos de entrevista (3), la noticia corriente (2) y la de blog (1). De esa manera, la puntuación obtenida por el total de noticias en cuanto al tipo de noticia de cada asunto, le otorgaba una jerarquía de controversialidad, como puede detallarse en la Tabla 1.

Tabla 1
Índice de controversialidad

Tipo de noticia	Jerarquía (Valoración)	Puntuación (Ponderación)
Blog de la publicación	Muy baja	1
Noticia de redacción	Baja	2
Noticia entrevista	Media	3
Columna de opinión	Alta	4
Nota editorial	Muy alta	5

La selección de los asuntos controversiales se estableció por los puntajes obtenidos: financiación de la investigación (102 puntos), innovación en políticas, planes y legislación (98 puntos), medición de grupos y publicaciones (32 puntos), retorno de cerebros fugados (29 puntos), ranking en innovación y competitividad (21 puntos) y debate ciencia básica-ciencia aplicada (18 puntos) (Chávarro, 2018). A continuación, se presentan los resultados, ilustrados con algunos testimonios seleccionados, cuya fuente reside en la investigación multietápica completa (Chávarro, 2018).

Resultados

Al integrar el enfoque micro de las controversias dentro del enfoque macro de campo, el presente análisis de los asuntos controversiales en

la prensa ha permitido identificar las reacciones que se convirtieron en debates o asuntos controversiales, evidenciando que la política científica no cae en el vacío, sino en la estructura de un campo o microcosmos social de la ciencia, por lo que afloran los perfiles de agentes o sujetos sociales, identificados en tercera persona, llámense miembros de las comunidades académicas o científicas, representantes de la burocracia estatal y la tecnocracia gubernamental, así como políticos de las regiones; y los mismos medios de comunicación, cuando adoptan su posición mediante notas editoriales, etc. Dado que el registro en un medio de opinión implica una toma de posición más o menos explícita, este análisis permite dibujar mejor el encuadre de sujetos, con sus posiciones e intereses proyectados en la política científica y las representaciones objetivas que se descubren en la justificación de su toma de posición. Por supuesto, el análisis de prensa no da indicios de los diversos tipos de capitales que portan los agentes, sino solo a partir de pequeños datos de trayectorias, cargos o posiciones desempeñadas, que sirven de indicadores de legitimidad para manifestar la toma de posición.

Al aplicar el índice de controversialidad, el asunto con más puntaje fue el relativo a la financiación de la ciencia, en el cual se percibe mejor el perfil de los agentes de ese microcosmos, dado que se trata de una discusión acerca de los recursos para la ciencia, lo que hace aflorar los intereses y valores: para los agentes académico-científicos, es decir, científicos de la academia vinculados a universidades o centros de investigación, la posición se expresa en la exigencia de aumento de presupuesto para la ciencia, sustentada en el valor de la calidad de la investigación. El asunto fundamental para estos agentes reside en que los recursos para la investigación (I+D) se aumenten, en relación con otros rubros como formación, infraestructura, apropiación etc., (actividades de ciencia, tecnología e innovación, o ACTI):

La falta actual de financiamiento de Colciencias es uno de esos tropezones. Los años anteriores al 2014 lograba la CIB consistentemente financiar proyectos por unos 3.500 millones de pesos, que le dejaban 300 para gastos de funcionamiento. En el 2015 la financiación bajó a 1.500 millones, y este año no superará los 600. Las regalías no suplieron esa caída. Los costos de administración reconoci-

dos no cubren los gastos reales, y les toca acabar un proyecto con recursos del siguiente en un ‘jinetee’ continuo de alto riesgo. No es posible callar, hay que decirlo con todas las palabras: la falta de financiamiento de Colciencias es gravísima. De financiadora y conductora de las políticas nacionales de ciencia, ha pasado a ser una agencia de comunicación y eventos. Las regalías están siendo malgastadas, deben ser revisadas urgentemente. Estamos condenando a nuestras mejores iniciativas científicas a un triste final. ¿Asumirá el Gobierno su responsabilidad? (Wasserman, 2016)

Por su parte, para los agentes gubernamentales y tecnocráticos, lo mismo que los agentes políticos regionales, se deben privilegiar los gastos en formación e infraestructura dado que estas inversiones permiten aumentar los indicadores de capacidades, teniendo presente la necesidad de racionalizar el gasto presupuestal cuando se viven coyunturas fiscales complicadas como la de la caída en el precio internacional del petróleo, que incide en la disminución del volumen presupuestal colombiano, lo mismo que la necesidad de atender otras prioridades de infraestructura como las vías de cuarta generación, o la gestión del riesgo de catástrofes, para las que se requiere recursos urgentes:

Para ser competitivos, tenemos que innovar. Y la innovación se puede gestar también desde la universidad, cuando actúa con la empresa. Es una cadena —afirma—. Si no innovamos, vamos a desaparecer. No vamos a ser viables, porque estamos compitiendo con el mundo. (El Tiempo, 2011)

Lo que constituye el nervio central de esta controversia radica en que la política ha creado las posibilidades formales para el aumento de presupuesto para investigación científica, sin embargo, en la realidad eso no se cumple, dados los factores atenuantes de coyunturas mencionados, así como la creación de instrumentos al parecer no apropiados como las regalías. Las razones van de lado y lado, lo mismo que los intereses, y es esto lo que permite observar mejor el perfil de los sujetos allí implicados: el académico-científico, la tecnocracia gubernamental y los políticos regionales. Respecto de estos últimos, en las notas de prensa no se registran directamente las posiciones de los agentes políticos regionales, sino que se deducen de su uso casi “discrecional” del presupuesto de regalías cuando es orientado para gastos de

infraestructura, formación u otras prioridades de ciencia y tecnología en las regiones. Por otro lado, los agentes del sector burocrático-administrativo, entre los que se contarían las directivas de las instituciones del sistema CTI, pero también organismos de control, oscilan entre la posición del sector gubernamental tecnocrático y la del sector académico-científico. Se puede inferir de ello que el retiro de dos directores de la secretaría técnica del sistema se pudo deber a la inclinación de estos por los intereses del sector académico-científico:

Así se dieron las cosas, no me extraña pues desde hace meses varios gobernadores vienen presionando mi salida porque ven en Colciencias un obstáculo que ha frenado su intención de gastarse la plata de las regalías de ciencia y tecnología en lo que ellos quieren ejecutar con entidades que no tienen experiencia en investigación, y no en lo que las regiones y los colombianos necesitan. (Revista Semana, 2014)

En otro de los asuntos controversiales identificados, esta vez en torno a la política científica y los planes de desarrollo, es donde mejor afloran las ideas de los agentes, cuyos indicios son las imágenes de ciencia, tecnología e innovación que poseen los sujetos que participan en la controversia. El interés primordial de los agentes académico-científicos es la revisión de la política científica, no solo en la forma o el objetivo de institucionalizar la investigación científica, sino en lo sustantivo de la política, en su idea de ciencia como instrumento para el desarrollo:

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) fusionó el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con el Sistema de Competitividad y definió que: “Las Comisiones (regionales de competitividad) serán la única instancia de interlocución con el Gobierno Nacional para asuntos relacionados con ciencia.” Ese categórico “única” cierra cualquier posibilidad de interlocución no mediada entre organizaciones científicas y gobernantes. Colciencias queda reducida de cabeza de sistema a una secretaría de importancia secundaria, la ciencia queda relegada a ser un mero soporte de la competitividad. En el país no se discutió la conveniencia de esta medida radical. Ni en la academia, ni en la prensa, ni en el Congreso. Es posible que ella tenga sentido, pero no sobraría conocer los argumentos y estudios a su favor (si los hay). El único país que conozco con un

sistema parecido (menos drástico) es España, que no parece el mejor ejemplo para imitar ni en competitividad ni en ciencia. (Wasserman, 2015)

Como se puede ver, allí afloran las ideas de ciencia y tecnología propias del modelo lineal, o del régimen disciplinar de la ciencia, que da autonomía a los científicos, según el cual la investigación básica permite encontrar los fundamentos para realizar descubrimientos científicos que luego se podrán aplicar, mediante el desarrollo de tecnologías. Así mismo, se cuestiona la subordinación de la ciencia a la competitividad, lo que marca una relativa distancia con la representación económica y competitiva de innovación. Sin embargo, no aflora una propuesta alternativa de innovación, aunque se habla de una nueva misión de sabios, que se supone podría construirla. También llama la atención que no todos los agentes académicos o científicos se distancian de la representación económica de la innovación propia de los agentes tecnocráticos y del modelo internacional de innovación, y en más de una oportunidad manifiestan estar de acuerdo con el hecho de que es la ciencia la que permite el aumento de la productividad y la competitividad:

En Colombia, la ciencia y la tecnología no se han visto aún como instrumentos generadores de desarrollo [...]. La sentencia es contundente: si no se invierte en CTI para producir innovación, se está condenado a desaparecer del círculo de la competitividad de los mercados mundiales, sin contar con que el crecimiento económico interno se vuelve insostenible. (Portafolio, 2010)

Por su parte, para los agentes gubernamentales tecnocráticos, el espíritu de la ley consigna el nervio central del modelo internacional de innovación que, tras haberse impuesto en el mundo como la nueva ruta al desarrollo, no tiene cuestionamiento en sus ideas fundamentales, sino en las procedimentales o instrumentales, para llevar a cabo los objetivos:

La ciencia no está subordinada a la competitividad. Para efectos de este sistema hacemos énfasis en las relaciones entre ciencia e innovación con la competitividad empresarial. Si las empresas acá fueran competitivas, innovadoras e hicieran ciencia, el Estado no tendría que plantear una política. (Congote Gutiérrez, 2016)

En otro asunto controversial relacionado con el lugar de Colombia en los ranking internacionales de competitividad e innovación, afloran mejor las ideas del proyecto con la ciencia que tienen los agentes académico-científicos o la tecnocracia gubernamental. Los primeros se inclinan por la posición de que el proyecto de la ciencia para el desarrollo tiene obstáculos por razones derivadas de los problemas de la calidad de la educación, dado que la educación colombiana aún no genera la cultura científica y la percepción favorable a la creatividad y la innovación, necesarias para aumentar los indicadores de patentes:

En la variable investigación y desarrollo (I+D), pasó del puesto 51 al 55, y en la difusión del conocimiento, que implica ingresos por patentes y exportación de productos de alta tecnología, tuvo un fuerte descenso al pasar del puesto 87 al 103. Al respecto Olaya, afirma que “si bien Colombia ha hecho esfuerzos para aumentar la inversión en I+D, los resultados no tan favorables muestran que otros países están avanzando más rápido que nosotros”. (Revista Semana, 2016)

Por su parte, para los agentes de la tecnocracia y el gobierno, los problemas residen en la falta de institucionalidad que se traduce en problemas de coordinación del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, así como la falta de una cultura de innovación en el sector privado y, sobre todo, la dependencia nacional de la producción de bienes primarios:

Rosario Córdoba, presidenta del CPC, aseguró que el aumento de productividad del país ha sido nulo. Es decir, el problema no es de inversión, sino que la baja sofisticación del aparato productivo ha resultado en poco valor agregado y baja diversidad en la canasta exportadora del país. Más del 80% de las exportaciones son productos primarios, al tiempo que el comercio exterior sigue cayendo, con el dato revelado ayer por el Dane según el cual las exportaciones cayeron 43%. (El Espectador, 2015b)

De manera similar en otro asunto controversial, esta vez sobre la ciencia básica versus la ciencia aplicada, es donde mejor se percibe y articula con la existencia de un campo. El objeto ciencia para los agentes del sector académico-científico no es independiente de sus fundamentos o bases, es decir, la ciencia se representa como investigación

desligada de funcionalidades específicas y de búsqueda de utilidades inmediatas. El proyecto con la ciencia para estos mismos agentes reside en el aumento de presupuesto para dicha investigación básica, cuyo sustento reside en el valor de la calidad:

Dos de los mayores desarrollos teóricos del siglo XX, la relatividad y la mecánica cuántica, fueron concebidos, no para construir sistemas GPS, ni teléfonos celulares, ni escáneres de resonancia magnética, ni tomógrafos computarizados, ni bisturís laser, sino por la simple curiosidad intelectual de comprender cómo se percibiría la realidad si viajáramos en un rayo de luz, por el puro capricho de imaginar la gravedad como una distorsión de la geometría del espacio-tiempo, o por el simple reto intelectual de explicar el misterioso rompecabezas del extravagante mundo atómico. Esas preocupaciones teóricas, de haberse suscitado en el mundo académico contemporáneo, cada vez más avasallado por esa degradante y nefasta visión empresarial, sin duda habrían sido juzgadas como arquetípicas de la investigación “poco rentable”, como elucubraciones “inútiles” que no valdría la pena financiar. (Ziegler, 2014)

Por otro lado, para el sujeto tecnocracia, es decir, los agentes que comparten el modelo internacional de innovación, el objeto ciencia implica ciencia aplicada, en lo posible de funcionalidad económica, y el proyecto tiene que ver con la orientación de la investigación a la generación de innovaciones productivas:

La ciencia no está subordinada a la competitividad. Para efectos de este sistema hacemos énfasis en las relaciones entre ciencia e innovación con la competitividad empresarial. (Congote Gutiérrez, 2016).

Los otros sujetos, agentes o sectores tienen proyectos con la ciencia seguramente más ligados a la búsqueda de beneficios en términos de un capital propio de sus campos, como los resultados a corto plazo para políticos.

Otro asunto controversial identificado en la prensa colombiana, aquel relacionado con la problemática del retorno de los cerebros fugados, lo que presenta es la diferencia entre la perspectiva de los agentes académico-científicos y la tecnocracia gubernamental respecto de un programa específico de la política científica, es decir, se-

ñala diferencias en cuanto a la percepción del proyecto de vincular la ciencia al desarrollo. El interés en mejores condiciones para los investigadores que retornan al país y la problemática dependencia de decisiones de tipo burocrático permite al sector académico-científico lograr la solidaridad de los medios de comunicación de referencia en el país y denunciar dicha situación, lo que muestra el creciente protagonismo de dicho sector en la opinión pública, sobre todo, en los últimos años:

Que 140 colombianos con hojas de vida y de estudios impresionantes hayan decidido volver cuando otros quieren irse, con mucha razón, es admirable. Ese gesto, el de creer en el país, debió ser suficiente para que Colciencias cumpliera con los requisitos prometidos y les diera un trato respetuoso y digno. Y no fue así. (Morales, 2015)

Finalmente, se cuenta el asunto controversial de la medición de la investigación, y la homogeneización de procedimientos para los investigadores de ciencias naturales y sociales, que permite percibir una diferencia entre las aspiraciones e intereses de dos agentes del sector académico-burocrático, lo que instaura una división entre los científicos puros y los sociales dado que los procedimientos de acceso a recursos de investigación privilegian a los primeros:

En las reuniones del grupo llegábamos a la conclusión de que las convocatorias de Colciencias de los años 2013 y 2014 son contrarias a la Constitución y a la ley porque vulneran la autonomía universitaria y el derecho a la igualdad de los investigadores en ciencias sociales, humanidades y artes (entre otras disciplinas) porque parten de la mala fe de los investigadores y porque los obligan a acreditar que sus productos académicos, del año 2006 a la actualidad, cumplen con unos requisitos establecidos solamente hasta los años 2013 y 2014, requisitos que además son irracionales y de difícil cumplimiento. (El Espectador, 2015a)

En otras palabras, aparece así una fragmentación del sujeto académico-científico producida por las orientaciones de la misma política científica. Ello se suma a la pérdida de autonomía por el ingreso al campo de la ciencia de otros agentes como la tecnocracia y los políticos, por lo que en conjunto se agregan la intromisión de otros agentes

al campo y la división interna del campo, lo que explica que surjan tantas reacciones o controversias en un mundo social que pierde gradualmente autonomía y encuentra más dificultades para consensuar sus posiciones internas.

Discusión y conclusiones

Como se ha podido ver, el análisis de las controversias ha permitido mostrar la existencia de un conjunto de asuntos en torno a la política científica en la prensa, como los debates por la financiación de la investigación científica y las ideas centrales de la política científica, entre otros. Para analizar estas reacciones, se adoptó el enfoque de campo (Bourdieu, 2003), es decir, mirar que el mundo social de la ciencia constituye un campo de fuerzas y en el que los agentes luchan por unos capitales simbólicos propios de este campo. Como se mostró en uno de los debates, la ciencia para los científicos corresponde al primer momento de la innovación, ya que sin investigación básica no se puede tener descubrimientos que permitan innovaciones radicales; pero esta idea riñe con la idea central de los agentes de la tecnocracia gubernamental, de acuerdo con la cual la investigación debe ser aplicada para generar innovaciones cuyos productos tengan demanda en el mercado y generen valor. La defensa de estas ideas de ciencia, en términos de campo muestra que sin financiación de investigación básica se perjudican no solo los intereses de los científicos, sino la autonomía e identidad del mundo científico-académico.

Y para la discusión, lo expresado en este trabajo, contribuye modestamente a mirar alternativas. En primer lugar, haciendo evidente que más allá del modelo lineal de autonomía y el modelo internacional de innovación de la política científica, denominados como Modo 1 y Modo 2 (Gibbons et al., 1994), se puede pensar en un modelo ciudadano de política científica (Mitcham y Briggie, 2007), que pueda realmente involucrar actores con una cultura política cívica (Elzinga y Jamison, 1996), que contribuya a generar un sentido de relevancia desde lo público (Vasen, 2011), y donde la innovación no se reduzca a su representación económica y competitiva, ya que sin la ciencia básica difícilmente se puede hablar de innovación. Haber hecho evidente este cambio y el conflicto latente que genera, mediante el enfoque de las controversias, constituye un camino abierto en la sociología de la

ciencia en América Latina, al que este trabajo espera humildemente contribuir.

Referencias

- Albornoz, M. (2009). Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina. *RIPS, Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 8(1), 65-75. <https://www.redalyc.org/pdf/380/38011446006.pdf>
- Ancarani, V. (1995). Globalizing the world. Science and technology in international relations. En S. Jasanoff, G. Markle, J. Petersen, y T. Pinch (Eds.), *Handbook of Science and Technology Studies* (pp. 652-670). Sage.
- Bernal, J. D. (1938). The social function of science. *The Modern Quarterly*. <https://www.marxists.org/archive//bernal/works/1930s/socialscience.htm>
- Bijker, W. E. (2008). La construcción social de la baquelita: hacia una teoría social de la invención. En H. Thomas y A. Buch (Eds.), *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología* (pp. 63-100). Universidad Nacional de Quilmes.
- Bimber, B. y Guston, D. (1995). Politics by the same means. Government and science in the United States. En S. Jasanoff, G. Markle, J. Petersen, y T. Pinch (Eds.), *Handbook of Science and Technology Studies* (pp. 554-588). Sage.
- Bloor, D. (1991). *Conocimiento e imaginario social*. Gedisa.
- Bourdieu, P. (2000). *Usos sociales de la ciencia*. Nueva Visión.
- Bourdieu, P. (2003). *El oficio de científico*. Anagrama.
- Brante, T. y Elzinga, A. (1990). Towards a theory of scientific controversies. *Science & Technology Studies*, 3(2), 33-46. <https://doi.org/10.23987/sts.55012>
- Bush, V. (1999). Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al presidente, julio de 1945. *Redes*, 7(14), 1-30. <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/715>
- Carsons, R. (2005). *La primavera silenciosa*. Crítica.
- Casas, R., Corona, J. M., y Rivera, R. (11 y 12 de noviembre de 2013). *Políticas de ciencia, tecnología e innovación en América latina: entre la competitividad y la inclusión social*. Conferencia internacional LALICS, Río de Janeiro, Brasil.

- Chávarro, L. A. (2018). *El malestar con la innovación. Una aproximación sociológica a la dinámica controversial de la política científica colombiana 1990-2017* [Tesis doctoral]. Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/12227>
- Collins, H. y Pinch, T. (1993). *El Golem. Lo que todos deberíamos saber acerca de la ciencia*. Crítica.
- Congote Gutiérrez, N. (27 de marzo de 2016). Cara a cara de Colciencias por nueva política de ciencia. *El Tiempo*. <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16546690>
- Dimopoulos, K. y Koulaidis, V. (2002). The socio-epistemic constitution of science and technology in the Greek press: An analysis of its presentation. *Public Understanding of Science*, (11), 225-241.
- Díaz, N. y Jiménez, N. (2012). Las controversias socio-científicas: temáticas e importancia para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(1), 54-70. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92024530004.pdf>
- El Espectador (10 de mayo de 2015a). Una demanda contra la convocatoria 693". *El Espectador*. www.elespectador.com/noticias/judicial/una-demanda-contra-convocatoria-693-articulo-559495
- El Espectador (5 de noviembre de 2015b). Colombia no avanza en competitividad, ocupa el puesto 61 entre 140. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/economia/colombia-no-avanza-en-competitividad-ocupa-el-puesto-61-entre-140-article-597242/>
- El Mundo (22 de abril de 2017). Una gran marcha mundial por la ciencia recorre 500 ciudades este sábado para reivindicar su papel. *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2017/04/21/58f9fee9468aeb2a298b4639.html>
- El Tiempo (10 de abril de 2011). Recursos y doctores son escasos para investigar. *El Tiempo*. <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-4496043>
- Elzinga, A. y Jamison, A. (1996). El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología. *Zona Abierta*, (75-76), 91-123. http://docs.politicasci.net/documents/Teoricos/ELZINGA_JAMISON.pdf

- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, (29), 109-123. <http://www.oni.uerj.br/media/downloads/1-s2.0-S0048733399000554-main.pdf>
- Gallopín, C., Funtowicz, S., O’Connor, M., y Ravetz, J. (2000). *Una ciencia para el siglo XXI: del contrato social al núcleo científico*. <https://andoni.garritz.com/documentos/Lecturas.CS.%20Garritz/Ciencia.y.Sustentabilidad/CyS.Gallopín.pdf>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwarzman, S., Scott, P., y Trow, M. (1994). *La nueva producción de conocimiento*. Pomares.
- Godin, B. (2005). *The linear model of innovation: The historical construction of an analytical framework. Project on the History and Sociology of S&T Statistics*. (Working Paper n° 30). http://www.csiic.ca/PDF/Godin_30.pdf
- Henriques, L. y Larédo, P. (2013). Policy-making in science policy: The ‘OECD model’ unveiled. *Research Policy, Elsevier*, 42(3), 801-816. <https://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-00793819/file/Henriques-Laredo-2013-OECD-policy-making-model.pdf>
- Herrera, A. (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. *Redes, Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*, (5), 115-126. <http://docs.politicasci.net/documents/Teoricos/Herrera.pdf>
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Latour, B. y Woolgar, S. (1979). *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos*. Alianza.
- Mitcham, C. y Briggles, A. (2007). Ciencia y política: perspectiva histórica y modelos alternativos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, CTS*, 8(3), 143-158. <https://www.redalyc.org/pdf/924/92430811.pdf>
- Morales, C. (19 de febrero de 2015). Aterrícen, esto no es Disneylandia. *El Espectador*. <http://www.elespectador.com/opinion/aterricen-no-disneylandia-columna-545139>
- Moore, K., Kleinman, D., Hess, D., y Frickel, S. (2011). Science and neoliberal globalization: A political sociological approach.

- Theory and Society*, 40(5), 505-532. <https://www.jstor.org/stable/41475706>
- Nelkin, D. (1995). Science controversies. The dynamics of public disputes in the United States. En S. Jasanoff, G. Markle, J. Petersen, y T. Pinch (Eds.), *Handbook of Science and Technology Studies* (pp. 444-456). Sage.
- Pinch, T. (1996). "Scientific Controversies" for *International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences*. <https://forccast.hypotheses.org/files/2017/07/Pinch-2015-Scientific-Controversies.pdf>
- Polanyi, M. (1962). The Republic of Science. *Minerva*, (1), 54-74. http://sciencepolicy.colorado.edu/students/envs_5100/polanyi_1967.pdf
- Portafolio (5 de abril de 2010). Inversión en ciencia en Colombia, entre las más bajas en A. Latina. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/inversion-ciencia-colombia-bajas-latina-293796>
- Revista Semana (19 de julio de 2014). Varios querían mi cabeza. *Revista Semana*. <http://www.semana.com/nacion/articulo/varios-querian-mi-cabeza/396177-3>
- Revista Semana (21 de agosto de 2016). Colombia avanza en innovación. *Revista Semana*. <http://www.semana.com/vida-moderna/ciencia/articulo/innovacion-un-paso-mas-cerca-de-la-meta/489556>
- Rip, A. (1996). La república de la ciencia en los años noventa. *Zona Abierta*, (75-76), 57-89.
- Sampat, B. (6 y 7 de diciembre de 2007). *Política científica y tecnológica de Estados Unidos: reseña histórica e implicancias para los países en desarrollo*. Conferencia en la CEPAL, Santiago de Chile.
- Shereen, J. (2016). *Communicating science policy controversies: How the fields of science journalism, science and politics interact through the lens of Bourdieu's conceptual triad* [Tesis de maestría no publicada]. Concordia University.
- Shrun, W. y Shenhav, Y. (1995). Science and technology in less developed countries. En S. Jasanoff, G. Markle, J. Petersen, y T. Pinch (Eds.), *Handbook of Science and Technology Studies* (pp. 627-651). Sage.

- Vasen, F. (2011). Los sentidos de relevancia de la política científica. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7(19), 11-46. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/5477/1/sentidos-relevancia-politica-cientifica.pdf>
- Vinck, D. (2015). *Ciencias y sociedad. Sociología del trabajo científico*. Gedisa.
- Wasserman, M. (12 de mayo de 2016). La CIB al borde del precipicio. *El Tiempo*. <http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/la-cib-al-borde-del-precipicio/16590529>
- Wasserman, M. (11 de junio de 2015). Competitividad es el lema. *El Tiempo*. <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15937857>
- Ziegler, K. (27 de agosto de 2014). La ciencia pura en apuros. *El Espectador*.