



LA EXPRESIÓN AMBIVALENTE DE LAS NORMAS Y VALORES DE LA CIENCIA EN LAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN: EL CASO DE LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

José Francisco Romero Muñoz
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Rocío Brambila Limón
Universidad Autónoma de Tlaxcala

Alma Cecilia Carrasco Altamirano
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Área temática: II) Educación superior y ciencia, tecnología e innovación.

Línea temática: 3. Producción de conocimiento: agentes, instituciones, procesos y ética de la investigación.

Tipo de ponencia: Reporte final de investigación.

Resumen:

Este documento presenta los resultados preliminares de un estudio más amplio que examina la vigencia de las normas estructurales de la ciencia postuladas por Robert Merton a mediados del siglo XX en el contexto contemporáneo, discutiendo las nuevas miradas que debaten tales planteamientos. Con base en las percepciones de 352 investigadores de una universidad pública mexicana en esta ponencia se presenta la discusión de la expresión de las normas y valores de la ciencia a través de sus prácticas típicas. Los resultados preliminares muestran que el ethos científico se expresa de forma ambivalente en las prácticas de los investigadores, sobre todo en actividades relacionadas con la producción y la evaluación científicas. También se ha encontrado que los investigadores en lo general apoyan las normas y valores científicos cuando se trata de formación de nuevos investigadores. Esto sugiere que idealmente los investigadores se rigen por las normas mertonianas cuando se trata de asuntos impersonales, en contraste de situaciones que implican intereses personales o de grupo.

Palabras clave: Valores, normas, investigadores, ciencia, tecnología y sociedad.

Introducción

Se sabe que las definiciones políticas nacionales e internacionales regulan las actividades de ciencia y tecnología. Tales fuerzas influyen cada vez con mayor intensidad en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México desde la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) en 1970. Sin embargo, es importante reconocer que los contextos organizacionales locales y disciplinarios también juegan un papel fundamental en la regulación de tales actividades.

Los espacios organizacionales delimitan las áreas disciplinarias y al mismo tiempo configuran el ámbito de participación cotidiana de los actores. Los investigadores, en su base, comparten ciertas normas que les motiva y les regula como actores organizacionales y en lo particular, como actores disciplinarios (Cfr. Becher y Trowler, 2001, Merton, 2002). En este sentido, las normas de la ciencia, entre otras, estructuran las diversas actividades de los investigadores y funcionan como guías en la construcción de identidad en su actuación como científicos.

Esta investigación contó con la participación de los Doctores Rollin Kent y Pablo Palacios, profesores de la Facultad de Administración de la BUAP y la Doctora Flor Margarita Méndez Ochaíta, posdoctorante en la misma Facultad. Su propósito ha sido indagar cómo los investigadores de una universidad pública perciben ciertas normas y valores subyacentes a su quehacer científico. Esta investigación retoma las normas estructurales de la ciencia formuladas por Merton (1942) y otros valores científicos para revisar el apoyo que los actores le dan a este esquema de valores. Las cuatro normas de la ciencia propuestas por Merton son universalismo, comunalismo, desinterés y escepticismo organizado, descritas y discutidas en las secciones subsecuentes. ¿Cuánto se apegan los investigadores contemporáneos a este esquema de normas y valores?

En este documento se parte del supuesto de que las normas y valores regulan la actividad científica y son expresiones de un ethos científico (Merton, 2002) entendido a partir de las siguientes interpretaciones sobre su naturaleza (Hamui Sutton, 2002, 2008, 2010, 2016):

- el ethos está constituido por normas informales, no codificadas
- el ethos se construye en la práctica
- el ethos se construye colectivamente
- los componentes del ethos no son estáticos, sino que cambian en función de cambios en las exigencias y presiones de la estructura global e institucional de la actividad científica en distintas épocas.

Este estudio explora las percepciones de investigadores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) a través de una encuesta en línea dirigida a 873 doctores registrados en el padrón institucional de investigadores en 2018, de los cuales contestaron 342. Cabe señalar que, para los fines de esta investigación,

la BUAP constituye un caso de estudio importante por ser una institución pública y estatal de educación media y superior que ha tenido un papel relevante en el desarrollo científico del centro-sur de México por cinco décadas, desde que los procesos de institucionalización de la ciencia en dicha universidad iniciaron en 1970. Actualmente la BUAP es una universidad de dicha región reconocida por su tradición científica.

Revisión de la literatura y referentes conceptuales

La estructura normativa de la ciencia a partir de Merton y nuevas miradas al ethos científico

La ciencia concebida como una institución social es un planteamiento central de la sociología de la ciencia y la sociología institucional (Merton, 2002, Fernández Esquinas y Torres Alberó, 2009). Asimismo, el campo científico se expresa como un territorio de luchas para obtener recursos y posicionamientos (Bourdieu, 1976).

Para Merton (2002) la ciencia comprende la interrelación entre el conocimiento producido y acumulado, el método que certifica ese conocimiento y los valores culturales que gobiernan la actividad del científico. Al respecto, las normas propuestas por Merton hipotéticamente regulan la actividad científica moderna y resguardan su autonomía. Hay que subrayar que esta hipótesis ampliamente reconocida resulta indispensable para caracterizar a la ciencia contemporánea. A casi ocho décadas de que Merton publicara su trabajo sobre el ethos científico en 1942, su propuesta sigue siendo central para debatir sobre la ciencia y su función social desde distintas perspectivas y enfoques, tanto teóricos como empíricos (Cole, 2004, Collins, 1981, Grundmann, 2013, Huff, 2007, Kalleberg, 2007, König et al., 2017, Sztompka, 2007, Toren, 1983, Turner, 2007, Mitroff, 1974).

Entre los estudios empíricos que retoman a Merton, el de Mitroff (1974) encuentra que a las normas de la ciencia se erigen contranormas (particularismo, individualismo, interés y dogmatismo organizado). Mitroff investiga cuáles normas y contranormas dominan un contexto particular. Mitroff plantea que, si una norma está enraizada en el carácter impersonal de la ciencia, su contranorma, por oposición, lo está en el carácter personal de la ciencia. Esta ambivalencia, cuyo carácter es de tipo sociológico, para Mitroff, no solo caracteriza a la ciencia, sino parece una condición de su existencia. Es decir, la ambivalencia normativa de la ciencia es inherente a su inserción social.

Trabajos más contemporáneos, como los de König et al. (2017), Kim y Kim (2018), Macfarlane y Cheng (2008), Lam (2009), Kalleberg (2007), Huutoniemi (2015), Turner (2007), Mellor y Shilling (2017), Bucchi (2015), Weingart (2001), Weingart (2015) intensifican el debate sobre la transformación de la estructura normativa y práctica que regula las actividades de los científicos en las últimas décadas (Lam, 2009). Estos trabajos reevalúan la estructura normativa de Merton y sus planteamientos a partir de un nuevo momento de la actividad científica caracterizado por exigencias políticas y de comercialización.

En México, la socióloga Hamui Sutton (2002, 2008, 2010, 2016) documenta la formación del ethos en grupos de investigación. Hamui entiende que las normas sociales informales expresadas en la práctica constituyen

el ethos. Sus trabajos sostienen la hipótesis de que los valores y las normas propuestos por Merton en la práctica juegan un papel fundamental en las acciones típicas de los investigadores y se relacionan con otras normas y valores que provienen de distintos sectores: las instancias de regulación y financiamiento de la actividad académica, la organización del establecimiento para el que trabajan, las pautas y rutinas que se establecen en el ámbito disciplinario del investigador, al igual que otras normas y valores de su entorno. En la formación del ethos, Hamui señala que el grupo es central para construir la identidad científica del investigador y que los investigadores establecen prioridades y desarrollan estrategias en busca de beneficios y prestigios.

Estos estudios confirman la relevancia del planteamiento de Merton como referente actual y contextualizado en el ámbito de la investigación mexicana. Sin embargo, la discusión teórica sobre normas y valores debe analizar la expresión en las prácticas específicas de la investigación científica.

Metodología

El propósito del estudio fue explorar la vigencia de las normas estructurales de la ciencia propuestas por Merton (1942) en un contexto contemporáneo con base en las percepciones de 352 investigadores de una universidad pública mexicana.

Los datos recolectados entre junio y agosto de 2018 por medio de un cuestionario en línea dirigido a 873 investigadores de la BUAP fueron contestados por el 40% de esta población. Esta muestra es representativa a un nivel de confianza estadística de 95% con un intervalo de confianza de 4% estimado para una variabilidad máxima de 50% por tratarse de una población heterogénea.

El cuestionario de 41 ítems se dividió en dos partes. La primera identificó: rango de edad, género, lugar y disciplina del doctorado, categoría laboral, adscripción a unidad académica y disciplina (División de Estudios Superiores, DES), año de incorporación a la BUAP, año de obtención del doctorado, nivel y adscripción al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y línea de investigación de los respondientes. La segunda parte combinó las normas y contranormas mertonianas con las siguientes prácticas típicas de la ciencia en cualquier disciplina: publicar resultados científicos, colaborar, obtener financiamiento, evaluar la actividad científica, formar nuevos investigadores a nivel doctoral, generar patentes y comercializar los resultados científicos. También se incluyeron prácticas relacionadas con las conductas y la autonomía científica en entornos competitivos.

El índice de alfa de Cronbach se calculó en 0.603 (valor aceptable para este estudio exploratorio) para los 28 ítems del cuestionario que midieron las percepciones de los investigadores en una escala Likert de cinco opciones.

Las frecuencias y los porcentajes de respuesta se calcularon por cada ítem de percepción expresando acuerdo, desacuerdo o posición neutral con la herramienta de análisis estadístico SPSS. Los 28 ítems de

percepción se agruparon en constructos referidos a normas, contranormas, prácticas y valores científicos. Se realizó un primer análisis estadístico para contrastar las respuestas por disciplina. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas.

Posteriormente se efectuó un análisis factorial de componentes principales para identificar cómo tienden a agruparse los ítems que miden percepciones y deducir qué factores, no observables directamente, explican las correlaciones entre los ítems agrupados. Se generó una matriz de componentes rotados, la cual agrupa y ordena los ítems por factores o constructos que explican las correlaciones entre los ítems. Estos factores interpretados por el contenido de los ítems se refieren a: conductas del científico, formación de investigadores, evaluación de la actividad científica, apoyo institucional a la ciencia, criterios para validar afirmaciones científicas y prácticas de colaboración y competitividad. Los resultados más importantes de este estudio tienen fundamento en el último análisis estadístico.

Resultados

Conductas del científico

Este factor compuesto por diferentes elementos se refiere a la función social de la actividad científica expresada por el deseo del científico de ampliar la frontera del conocimiento para beneficio de la humanidad, en vez de buscar la comercialización del conocimiento o adquirir fama personal. Esta conducta esperada del científico se expresa en la práctica, por el uso correcto de las citas en las publicaciones, al presentar los hallazgos de sus investigaciones sin fragmentarlos, ni mantenerlos en secreto, ya sea para buscar beneficios personales asociados al incremento de su productividad o económicos de su comercialización. También se expresa a través de la formación de nuevos investigadores con una ética de producción del conocimiento de dominio público y para beneficio de la humanidad.

Los resultados sugieren que la función social de la ciencia referida a las condiciones anteriores se expresa en el ethos del científico de manera ambivalente. Por un lado, el carácter público del conocimiento producido por los científicos se ha movilizado hacia lo particular por el interés de comercialización y por la búsqueda de reconocimiento y la obtención de mayores oportunidades en la construcción de una carrera científica, prácticas típicas en entornos muy competitivos. Por otro lado, el carácter público de la ciencia para beneficio de la humanidad continúa siendo un horizonte cuando se refiere a la formación de nuevos cuadros de científicos.

La utilización de aportes de otros científicos sin citarlos apropiadamente es una práctica que produce percepciones divididas (39.5% acuerdo, 30.7% desacuerdo y 29.8% neutral).

Formación de investigadores

La formación de investigadores es un factor que ratifica el método científico como guía de la formación científica. Este factor se compone por tres elementos. El primero se refiere a que la producción de

conocimiento científico desde una etapa temprana de formación científica, en la etapa doctoral, debería realizarse con base en criterios impersonales, aunque algunas respuestas indican que esto no siempre se da. El segundo indica que los investigadores perciben que, en sus respectivos campos, forman doctores con un espíritu crítico que pone en duda los hallazgos hasta no ser demostrados lógicamente y empíricamente. Y el tercero que en este proceso formativo priorizan la revisión amplia de perspectivas y de metodologías.

Evaluación de la actividad científica

Este constructo se refiere a la percepción que tienen los investigadores sobre su autonomía y al alcance que pueden tener sus investigaciones cuando se interponen intereses particulares de grupos que integran comités nacionales de evaluación, frente a exigencias crecientes dirigidas a generar conocimiento aplicable a la solución de problemas y por la implementación de políticas nacionales de evaluación y financiamiento restrictivas.

Los resultados muestran que el rango de edad influye en la percepción de los investigadores sobre la existencia de grupos con intereses particulares en comités de evaluación nacionales; esto es, a mayor rango de edad, esta percepción aumenta. En este aspecto, los investigadores de mayor edad (73.7% de éstos) son los que más perciben que en los comités de evaluación nacionales se forman grupos con intereses particulares.

Otro elemento de este factor muestra que la mayoría de los investigadores (75.3%), considera que las políticas nacionales de financiamiento y evaluación sí acortan el alcance de la investigación en la universidad. Y, el 57.1% considera que la actividad científica sí ha perdido autonomía frente a las exigencias crecientes de generar conocimiento aplicable a la solución, en particular, los jóvenes perciben esta pérdida de autonomía (60.3%).

Estos hallazgos sugieren que las percepciones sobre la evaluación asociada al financiamiento cambian con la experiencia. Los investigadores de mayor edad perciben más la intervención de grupos con intereses particulares en los procesos de evaluación. Y los investigadores más jóvenes perciben mayormente las exigencias crecientes de aplicación de conocimiento, limitándose de varios modos, para jóvenes y mayores, el alcance de las investigaciones.

Apoyo institucional a la ciencia

Este factor se divide en tres aspectos. El primero se refiere al apoyo que los investigadores perciben a través de sus unidades de adscripción, independientemente de que cuenten o no con reconocimientos externos como la adscripción al sistema nacional de investigadores. El segundo, al apoyo institucional que da la universidad a la investigación científica y a los programas de posgrado, cuidando que los intereses de grupos particulares no intervengan en la evaluación de estos procesos. Y el tercero, al apoyo institucional para desarrollar una carrera científica, independientemente del género.

Los resultados muestran que los investigadores de mayor edad son los que más consideran que las unidades académicas apoyan el trabajo de investigación de los académicos, sin importar si éstos cuentan con un reconocimiento nacional, como la adscripción al SNI. Los más jóvenes son los que consideran en menor medida un apoyo indiferente a los reconocimientos como el SNI, por parte de sus unidades académicas. A medida que se ha logrado construir una carrera de más años, estos reconocimientos dejan de tomar relevancia para los investigadores. Por otra parte, los investigadores jóvenes consideran que sus unidades académicas sí condicionan sus apoyos, percibiendo que se da preferencia a los que tienen reconocimientos nacionales (SNI) y a sus trayectorias.

El 60.5% expresa que la institución cuida que los intereses de grupos particulares no interfieran en la evaluación institucional de proyectos de investigación y programas de posgrado. Y el 22.7% percibe que hay intereses de grupo que interfieren en la evaluación de estos procesos. Para este factor, el 60% de las respondientes percibe que las investigadoras, por su género, enfrentan mayores obstáculos que los hombres en la construcción de una carrera científica.

Criteria para validar afirmaciones científicas

Este factor agrupa los siguientes preceptos opuestos a las normas mertonianas: tomar criterios personales como el origen de la persona, su nacionalidad o lugar de formación para validar afirmaciones científicas, considerar que los graduados de instituciones extranjeras publican mejores artículos, defender principios científicos ya rebasados o juzgar la producción científica por intereses personales o de grupo.

Los resultados muestran que para validar una afirmación científica a veces interfieren criterios personales como el origen de la persona, su nacionalidad, su lugar de formación. Sin embargo, los investigadores no consideran que los graduados de escuelas prestigiosas en el extranjero tiendan a publicar mejores artículos. Tampoco se percibe que muchos investigadores defiendan posturas solo por intereses personales. Sobre la evaluación entre pares los investigadores perciben (60.5%) que los dictaminadores de las revistas de su campo juzgan el conocimiento con independencia de sus creencias y opiniones personales, principalmente en ciencias naturales, exactas e ingeniería, exceptuando, ciencias sociales (37.5%).

Prácticas de colaboración y competitividad

La colaboración en entornos competitivos es un factor que expresa una ambivalencia normativa para la actuación del científico.

La colaboración y la competencia son prácticas en entornos competitivos que conviven tensionadas. El 77% de los respondientes considera que las prácticas de colaboración en los campos se han incrementado en la última década y 79.8% considera que participar en redes de colaboración multiplica las posibilidades de la obtención de fondos.

Aunque la colaboración es una práctica bastante reconocida, la competitividad parece un valor más importante. El 90% de los respondientes considera que, para ser competitivo en su campo, es cada vez

más necesario esforzarse por obtener fondos en distintos ámbitos, lo que conlleva competir por estos fondos. Un 62.5% reconoce que las presiones por competir inducen comportamientos poco éticos entre los investigadores de su campo. Ciencias sociales, educación y humanidades lo perciben más. Y ciencias naturales, ingeniería y tecnología y ciencias exactas lo perciben menos.

Conclusiones

Si bien los datos analizados muestran que los investigadores de esta universidad aceptan las normas y desapruueban las contranormas, no todas las normas reciben el mismo apoyo, ni se perciben de igual forma. Las normas son más aceptadas cuando se refieren exclusivamente al método científico y a la forma como se transmite en los campos disciplinarios, enfatizando el uso de metodologías variadas en unos campos y el rigor del método en otros. Sin embargo, los prestigios académicos e institucionales, en ocasiones, también son considerados como criterios para validar el conocimiento científico producido, lo que parece estar asociado a diferencias disciplinarias.

Por otra parte, cuando las prácticas ya no se refieren únicamente al método científico o a su transmisión, sino que involucran su evaluación o dictaminación, por ejemplo, la publicación, sucede que normas como la actuación desinteresada del científico son poco percibidas, porque en esos procesos es más claro que intervienen intereses personales o de grupos. En tales casos, las contranormas, como el particularismo y el individualismo, adquieren una mayor relevancia, aunque pasen desapercibidas para los mismos investigadores, por ejemplo, en prácticas relacionadas con la comercialización del conocimiento y el desarrollo de los campos disciplinarios.

En consecuencia, lo que prevalece es una ambivalencia normativa en la estructura científica, de carácter social que también obedece a factores inherentes a las disciplinas, a su desarrollo local en la universidad y a los cambios en las estructuras organizacionales e institucionales de la ciencia y la tecnología, locales y globales que, por un lado, sustentan que la ciencia es esencialmente de dominio público y para beneficio de la humanidad y por otro, manifiestan la necesidad de su comercialización, como un aspecto preponderante de la función social de esta, convirtiendo su carácter privado en un imperativo. Esto se puede interpretar a partir de la naturaleza de normas y contranormas propuesta por Mitroff. Las normas de la ciencia tienen un carácter impersonal y son valores enraizados en la tradición de la ciencia que se institucionalizó en la BUAP desde 1970. Las contranormas tienen un carácter personal y se ven rechazadas en las prácticas donde el reconocimiento personal del investigador está en juego. La actuación desinteresada del científico como norma junto con la existencia de otros intereses es la mayor expresión de ambivalencia descubierta en este caso de estudio.

Referencias

- Becher, T. & Trowler, P. (2001). *Academic tribes and territories: intellectual enquiry and the culture of disciplines*, Buckingham, Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Bourdieu, P. (1976). El campo científico. *Redes*, Dossier, 131-160.
- Bucchi, M. (2015). Norms, competition and visibility in contemporary science: The legacy of Robert K. Merton. *Journal of Classical Sociology*, 15, 233-252.
- Cole, S. (2004). Merton's Contribution to the Sociology of Science. *Social Studies of Science*, 34, 829-844.
- Collins, R. (1981). Merton's Functionalism Originally published in *Contemporary Sociology*, 1977, 6 (March). Copyright 1977 American Sociological Association. In: COLLINS, R. (ed.) *Sociology Since Midcentury*. Academic Press.
- Fernández Esquinas, M. & Torres Albero, C. (2009). La ciencia como institución social: clásicos y modernos institucionalismos en la sociología de la ciencia. *Arbor: ciencia, pensamiento, cultura*, 185.
- Grundmann, R. (2013). "Climategate" and The Scientific Ethos. *Science, Technology, & Human Values*, 38, 67-93.
- Hamui, M. (2002). Los científicos: crisol de valores, sentimientos y vivencias colectivas en la organización social del conocimiento científico. *Sociológica*, 17, 163-203.
- Hamui, M. (2008). La identidad en la conformación del ethos: el caso de un grupo científico de investigación sobre relaciones internacionales de una institución de educación superior. *Estudios Sociológicos*, XXVI, 87-118.
- Hamui, M. (2010). Ethos en la trayectoria de dos grupos de investigación científica. *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXXIX, 51-74.
- Hamui, M. (2016). Ethos, estructura y trayectoria de los grupos de investigación. En: Remedi Allione, E. & Ramírez García, R. G. (eds.) *Los científicos y su quehacer. Perspectivas en los estudios sobre trayectorias, producciones y prácticas científicas*. México: ANUIES.
- Huff, T. E. (2007). Some Historical Roots of the Ethos of Science. *Journal of Classical Sociology*, 7, 193-210.
- Huutoniemi, K. (2015). Peer Review: Organized Skepticism. In: WRIGHT, J. D. (ed.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*. Oxford: Elsevier.
- Kalleberg, R. (2007). A Reconstruction of the Ethos of Science. *Journal of Classical Sociology*, 7, 137-160.
- Kim, S. Y. & Kim, Y. (2018). The Ethos of Science and Its Correlates: An Empirical Analysis of Scientists' Endorsement of Mertonian Norms. *Science, Technology and Society*, 23, 1-24.
- König, N., Børsen, T. & Emmeche, C. (2017). The ethos of post-normal science. *Futures*, 91, 12-24.
- Lam, A. (2009). From 'ivory tower traditionalists' to 'entrepreneurial scientists'? academic scientists in fuzzy university-industry boundaries. University Library of Munich, Germany.
- Macfarlane, B. & Cheng, M. (2008). Communism, universalism and disinterestedness: re-examining contemporary support among academics for Merton's scientific norms. *Journal of Academic Ethics*, 6, 67-78.
- Mellor, P. A. & Shilling, C. (2017). Arbitrage, uncertainty and the new ethos of capitalism. *The Sociological Review*, 65, 21-36.
- Merton, R. K. (2002). *Teoría y estructura sociales*, Fondo de Cultura Económica.
- Mitroff, I. I. (1974). Norms and Counter-Norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientists: A Case Study of the Ambivalence of Scientists. *American Sociological Review*, 39, 579-595.
- Scott, W. R. (2003). *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems*, Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall.

Sztompka, P. (2007). Trust in Science: Robert K. Merton's Inspirations. *Journal of Classical Sociology*, 7, 211-220.

Toren, N. (1983). The scientific ethos debate: A meta-theoretical view. *Social Science & Medicine*, 17, 1665-1672.

Turner, S. (2007). Merton's 'Norms' in Political and Intellectual Context. *Journal of Classical Sociology*, 7, 161-178.

Weingart, P. (2001). Norms in Science. En: Smelser, N. J. & Baltes, P. B. (eds.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Oxford: Pergamon.

Weingart, P. (2015). Norms in Science. En: Wright, J. D. (ed.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*. Oxford: Elsevier.