

Papel de las UCC+Is en la transferencia del conocimiento

The role of UCC+Is in knowledge transfer

Gabriela Ojeda-Romano

Citación recomendada:

Ojeda-Romano, Gabriela (2025). "Papel de las UCC+Is en la transferencia del conocimiento [The role of UCC+Is in knowledge transfer]". En: Dinu, N. R.; Baiget, T. (eds.). *Divulgación, Transferencia e Impacto Social de la Ciencia*. Granada: Ediciones Profesionales de la Información. ISBN: 978-84-125757-2-9.

<https://doi.org/10.3145/codi2025/012>



Gabriela Ojeda-Romano

<https://orcid.org/0000-0002-4813-3983>

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Unidad de Cultura Científica

Centro Oceanográfico de A Coruña (IEO-CSIC)

Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10

15001 A Coruña, España

gabriela.ojeda@ieo.csic.es

Resumen

No siempre se ha reconocido que la cultura científica constituye un tipo de transferencia y, mucho menos, se ha equiparado su importancia a la de la transferencia de tecnología. En esta ponencia, se pretende defender el lugar esencial que ocupa la cultura científica en la transferencia de conocimiento, entendido como un proceso amplio, así como destacar el valor añadido de la Unidades de Cultura Científica y de la Innovación como estructuras amplificadoras del impacto social de la ciencia y la tecnología, en un sistema en constante evolución.

Palabras clave

Cultura científica; Transferencia de conocimiento; Unidades de Cultura Científica y de la Innovación; UCC+I; Sistema de investigación, desarrollo e innovación; Cuádruple hélice; Comunicación social de la ciencia; Participación ciudadana en investigación; Ciencia para las políticas públicas; Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Abstract

Scientific culture has not always been recognized as a type of transfer, much less has its importance been equated with that of technology transfer. This paper seeks to defend the essential place of scientific culture in knowledge transfer, understood as a broad process, as well as to highlight the added value of Scientific Culture and Innovation Units as structures that amplify the social impact of science and technology in a constantly evolving system.

Keywords

Scientific culture; Knowledge transfer; Scientific Culture and Innovation Units; UCC+I; Research, development, and innovation system; Quadruple helix; Social communication of science; Citizen participation in research; Science for public policies; Spanish Law 14/2011 on Science, Technology, and Innovation.

1. Introducción

La “transferencia de conocimiento”, en algunos entornos, suele utilizarse como sinónimo de “transferencia de tecnología” (**Gopalakrishnan; Santoro**, 2004). En el contexto universitario, por ejemplo, el informe de *CRUE* «Transferencia del Conocimiento: nuevo modelo para su prestigio e impulso» (2018) resume algunas definiciones en relación con los modelos teóricos y conceptuales de la transmisión y de la transferencia del conocimiento que coexisten en la actualidad. El informe destaca que, en la mayoría de las universidades anglosajonas, el término transferencia de conocimiento (*knowledge transfer*) se centra, casi exclusivamente, en las dimensiones que derivan de la aplicación del conocimiento científico al tejido productivo, aplicándose, por tanto, ese uso intercambiable entre ambos conceptos.

Por el contrario, las corrientes de pensamiento crítico europeas entienden la transmisión del conocimiento como una forma integral del saber. En este supuesto, la transferencia de conocimiento es un proceso mucho más amplio y bidireccional en el que las ideas, la información y las habilidades fluyen entre diversos actores para asegurar su aprovechamiento en nuevos entornos y para impulsar la creación de conocimiento (**Lockett; Cave; Kerr; Robinson**, 2009; **Gopalakrishnan; Santoro**, 2004). Esta definición es, además, la que prevalece en el sistema de investigación, desarrollo e innovación (*I+D+I*) español, tal y como se establece en la *Ley 14/2011*, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación –reformada por la *Ley 17/2022*– (en adelante, *Ley de Ciencia*):

Artículo 36 quinquies

“La transferencia de conocimiento es una función de los agentes de ejecución del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, que puede desplegarse a través de múltiples canales, desde la comercialización de patentes, la participación en entidades basadas en el conocimiento o la creación de empresas “spin-off”, hasta los contratos de consultoría o asistencia técnica, así como diversos modelos de colaboración entre agentes, el

Divulgación, Transferencia e Impacto Social de la Ciencia

ISBN: 978-84-125757-2-9

*desarrollo de normas técnicas o estándares, y otros mecanismos más informales de **divulgación y comunicación** de los resultados de la investigación”.*

En esta concepción amplia de la transferencia del conocimiento, la transferencia de tecnología sería sólo una de las formas que adoptaría este proceso y que quedaría restringida al conjunto de acciones encaminadas a la obtención de un rendimiento comercial de los conocimientos y resultados de *I+D+I*, tal y como establece la *Oficina Española de Patentes y Marcas* en su web.

En este escenario, cobra sentido el reconocimiento de la cultura científica como otro de los posibles tipos de transferencia de conocimiento, adquiriendo formas como la comunicación social de la ciencia, la participación ciudadana en investigación o la ciencia para las políticas públicas. Solo implementando ambas perspectivas, las instituciones de investigación pueden garantizar que el conocimiento científico beneficie a la sociedad en su conjunto (**Bielak; Campbell; Pope; Schaefer; Shaxson**, 2008).

2. Cultura científica como transferencia de conocimiento

Si se utiliza el modelo de la cuádruple hélice (**Carayannis; Campbell**, 2010) para representar los diferentes sectores y/o actores a los que debe transferirse el conocimiento científico de forma que el impacto de la investigación se vea traducido en beneficios económicos, ambientales, sociales y culturales, se incluirían: el sector económico/industrial, las administraciones públicas, la sociedad civil y la propia comunidad científica. Para que se produzca dicho impacto, se requiere que el conocimiento llegue a estos sectores, pero también que los agentes receptores sean permeables a él.

El papel de la cultura científica es clave en ambas vertientes de este proceso. Por un lado, es la principal vía de transferencia de conocimiento a la sociedad civil, dado que esta es el público objetivo por excelencia de las iniciativas de cultura científica. Pero, por otro, constituye una herramienta amplificadora para otros tipos de transferencia ya que, a un sector con una cultura científica adecuada respecto a una determinada temática o área, se le presume más permeable a recibir nuevo conocimiento y a evaluar de forma crítica el valor y el potencial del mismo. Si se habla de transferencia de tecnología, un ejemplo serían las acciones de comunicación científica dirigidas a los agentes destinatarios de una nueva solución tecnológica, que los equipen con los elementos necesarios para sopesarla adecuadamente y contribuya a una implementación exitosa de la misma.

Aunque este reconocimiento de la cultura científica como un tipo de transferencia de conocimiento puede sonar novedoso, la divulgación es una actividad de todo menos nueva. Para muchos autores, Titus Lucretius Carus con su obra *De rerum natura* donde proclama la realidad del hombre en un universo sin dioses, es el primer divulgador científico de la historia. Para otros, como **Calvo Hernando** (1992), el nacimiento de la divulgación se produce en los siglos XVII y XVIII gracias al abandono del latín como lengua del conocimiento. La evolución de la

divulgación a lo largo de los siguientes siglos ha derivado en revistas y magazines especializados, los denominados “Gabinetes de curiosidades” que dieron paso a los museos científicos, secciones de ciencia en periódicos como el *The New York Times*, hasta la instauración del cine y la televisión como herramientas divulgativas en todo el mundo.

Pero, hasta hace no muchos años, dentro de los organismos públicos de investigación y las universidades de los sistemas de *I+D+I*, la divulgación se hacía de forma puntual por los y las “más motivadas”, sin que hubiese una estructura que los pudiese apoyar ni una estrategia global que lo unificara.

3. UCC+i como los elementos articuladores de la cultura científica en el sistema de I+D+I

Universidades, Organismos Públicos de Investigación y otros agentes del sistema, comenzaron a reconocer que, para estimular, apoyar y consolidar su compromiso con la comunicación social de la ciencia, se precisaba de estructuras especializadas que pudiesen dar apoyo a este proceso. Esto ha permitido que la práctica amateur de la comunicación de la ciencia, basada en el voluntarismo de unos pocos, sea reforzada por una realidad donde la profesionalización ha comenzado a ser la norma (**Ferrando-González; Tigeras-Sánchez**, 2015).

En el panorama nacional, los principales elementos organizacionales de la cultura científica son las denominadas *UCC+I* o *Unidades de Cultura Científica y de la Innovación*. Son unidades especializadas en el desarrollo de estrategias de fomento de la cultura Científica y uno de los principales agentes en la comunicación, difusión y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación en España, actuando de intermediarias entre las instituciones que las acogen y la ciudadanía. Estas unidades fueron impulsadas por la *Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología* (FECYT) a partir de 2007 en el contexto del Año de la Ciencia.

En cuanto a las actividades que llevan a cabo y su funcionamiento general, el *Libro Blanco de las UCC+i* (FECYT, 2012), establece como posibles modalidades, las siguientes:

- Comunicación de resultados de *I+D+I*: realizan actividades, en muchas instituciones compartidas con el departamento de comunicación, para difundir los resultados de investigación o de desarrollo tecnológico.
- Divulgación del conocimiento científico y tecnológico: acciones dirigidas a dar a conocer conceptos, procesos o aspectos relacionados con la investigación y la generación del conocimiento (charlas y ciclos de conferencias, los espectáculos y representaciones artísticas, las exposiciones, materiales educativos, productos editoriales, etc.)
- Asesoramiento y formación del personal investigador en divulgación y comunicación de la *I+D+I*: cursos, jornadas formativas.
- Investigación sobre los procesos de difusión social de la *I+D+I*: proyectos de investigación en Estudios CTS y publicaciones.

Divulgación, Transferencia e Impacto Social de la Ciencia

ISBN: 978-84-125757-2-9

Aunque las UCC+I son el modelo prevalente en sistema español, la institucionalización de la cultura científica ha adoptado diferentes formas según el país o región. Un estudio reciente de **Ojeda-Romano, Fernández-Marcial, Wilkinson y Stengler** (2022) analizó cómo los contextos organizacionales influyen en la cultura científica, mediante la comparación del sistema español con el británico. El análisis permitió identificar los principales factores de influencia que determinan y moldean tanto la estructura como las funciones de estas unidades o servicios, siendo los más relevantes: 1) las tradiciones existentes en cuanto a comunicación social de la ciencia, así como la propia evolución de esta área; 2) las iniciativas y políticas públicas puestas en marcha; 3) la inclusión del impacto social en la financiación de la I+D+I. Independientemente de la forma adoptada, el estudio destaca el rol esencial de las unidades como intermediarios ciencia-sociedad.

4. Valor añadido de las UCC+i dentro de una institución

Habiendo quedado claro la importancia de la divulgación, sea cual sea su forma, en la transferencia del conocimiento, toca analizar el valor añadido que aportan las UCC+I frente a esa divulgación realizada solo por aquellos y aquellas “más motivadas”. Es necesario para ello, entender que el proceso en el que se genera, gestiona y regula la investigación ha evolucionado. El enfoque actual, que pretende ser más inclusivo, abierto, integrador y socialmente responsable, se refleja en diversos requerimientos y/o mandatos a los que los proyectos de investigación y, en última instancia el propio sistema de I+D+I, tienen que dar respuesta y que provienen de las propias políticas de ciencia y tecnología, así como de las entidades financiadoras.

Parte de estos requerimientos a cumplir, inciden en la comunicación a la sociedad de los resultados de investigación, no solo por el deber que tienen las administraciones de responsabilizarse y dar cuenta del uso dado a los fondos públicos, sino también por ser un elemento más dentro de lo que es la transparencia de la actividad investigadora. Tal y como indica la *Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA) 2023-2027*, el movimiento *Open science* implica “una evolución de la forma de producir, financiar, comunicar y evaluar el conocimiento científico” (p. 3), no limitándose a datos y publicaciones, sino extendiéndose hasta la participación ciudadana en ciencia.

En cuanto a la regulación de la ciencia y la tecnología, las actuales políticas públicas en la materia contemplan la promoción de la cultura científica como un elemento más del proceso científico, siendo la propia *Ley de Ciencia* la que establece obligaciones en materia de divulgación a las que los agentes generadores de conocimiento del Sistema Español de I+D+I deben responder:

Artículo 38. Cultura científica y tecnológica.

1. Las Administraciones Públicas fomentarán las actividades conducentes a la mejora de la cultura científica y tecnológica de la sociedad a través de la educación, la formación y la divulgación, y reconocerán adecuadamente

las actividades de los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación en este ámbito.

Por su parte, la financiación de la investigación también suma mandatos a los que el sistema de I+D+I debe hacer frente. Desde hace ya algunos años, las entidades financiadoras imponen en sus convocatorias que los proyectos financiados incluyan paquetes de trabajo o acciones que abarquen objetivos de comunicación y divulgación a la sociedad, así como que se destinen recursos específicos para llevarlos a cabo.

En este contexto, parece evidente que el fomento de la cultura científica ha empezado a calar en las diferentes capas del sistema, repercutiendo en los elementos más formales del mismo. Y dado que las iniciativas de cultura científica que se realizan de forma puntual, desconectadas y aisladas, siempre tendrán un menor impacto que acciones coordinadas, difícilmente podrían ser la solución para afrontar a estas nuevas demandas que poco a poco se han ido instaurando en el sistema de I+D+I.

Las UCC+I ofrecen la clave para responder a estas nuevas exigencias, desde el momento en que permiten que los recursos invertidos se conviertan en esfuerzos conjuntos, orientados, especializados y estratégicos. La labor de conexión, coordinación y planificación estratégica que ofrecen las UCC+I se traduce, entre otros, en: proyectos de gran alcance; una participación de públicos equilibrada; mayor diversidad de contenidos; que estén mejor representadas las diferentes áreas científicas; o una mejor incorporación de aspectos sociales y culturales en proyectos científico-técnicos, incluyéndose también más elementos de participación y de diálogo. En resumen, mediante la conexión y mejora de esas acciones aisladas, estas unidades trabajan para alcanzar un mayor impacto social de la investigación, así como una sociedad con una mayor cultura científica.

5. Conclusiones y retos

Parece evidente que el fomento de la cultura científica requiere de un enfoque integral, que conecte y coordine todas las actuaciones que se realicen dentro de una misma institución, de forma que se facilite la canalización adecuada del flujo de conocimiento y permita aumentar y amplificar el impacto social de la investigación. El trabajo realizado por las UCC+I cubre esta necesidad, confiriéndole un mayor potencial transformador a los resultados de la I+D+I y contribuyendo a construir sociedades más sostenibles y resilientes.

Una aproximación holística que permitiese plantear estrategias para aumentar el impacto social de la investigación articulando conjuntamente la capacitación, la transferencia de tecnología y la cultura científica, podría constituir el futuro del área. Este tipo de estrategias conjuntas aplicadas a unos resultados de I+D+I determinados, garantizarían el abordaje de todos los aspectos que pudiesen

formar parte del proceso de transferencia de conocimiento, reconociendo por igual la importancia de las tres ramas y poniendo en valor el conocimiento generado.

6. Referencias

Bielak, Alex T.; Campbell, Andrew; Pope, Shealagh; Schaefer, Karl; Shaxson, Louise (2008). From science communication to knowledge brokering: the shift from 'science push' to 'policy pull'. In: *Communicating Science in Social Contexts: New models, new practices* (pp. 201-226). Springer.

Calvo-Hernando, Manuel (1992). *Periodismo científico*. Madrid, Paraninfo (2ª edic.). ISBN: 978 84 28319560

Carayannis, Elias G.; Campbell, David F. J. (2010). Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? A proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 1(1), 41-69.
<http://www.igi-global.com/bookstore/article.aspx?titleid=41959>

CRUE (2018). *Transferencia de conocimiento. Nuevo modelo para su prestigio e impulso*. Madrid: CRUE-Santander universidades. (Coordinador del grupo de trabajo, Salustiano Mato).
https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/2018.11.28-Transferencia-del-Conocimiento-DEFINITIVO_completo-digital.pdf

Ferrando-González, Laura; Tigeras-Sánchez, Pilar (2015). Cultura científica, cultura democrática. *Quaderns de la Fundació Dr. Antoni Esteve. El científico ante los medios de comunicación. Retos y Herramientas Para Una Cooperación Fructífera*, 28, 85–95.

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). (2012). *Libro blanco de las unidades de cultura científica y de innovación UCC+i*.
<https://www.fecyt.es/es/node/2159/pdf-viewer>

Gopalakrishnan, Shanti; Santoro, Michael D. (2004). Distinguishing between knowledge transfer and technology transfer activities: the role of key organizational factors. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 51, 57-69.
<https://doi.org/10.1109/TEM.2003.822461>

Lockett, Nigel; Cave, Frank; Kerr, Ron; Robinson, Sarah (2009). The influence of co-location in higher education institutions on small firms' perspectives of knowledge transfer. *Entrepreneurship y Regional Development*, 21(3), 265–283.
<https://doi.org/10.1080/08985620802279973>

OEPM. *Transferencia de tecnología* (Actualizado a 2023).

<https://www.oepm.es/es/conoce-la-propiedad-industrial/transferencia-de-tecnologia>

Ojeda-Romano, Gabriela; Fernández-Marcial, Viviana; Wilkinson, Clare; Stengler, A. Erik (2022). Organisational forms of science communication: the UK and Spanish European higher education systems as paradigms. *Higher Education*, 84, 801–825.

<https://doi.org/10.1007/s10734-021-00801-9>