

**Tipo de proyecto:** A – II (Temas abiertos – Investigador joven)

**Título:** Evaluación académica e impacto social de la investigación

**Investigador responsable:** Federico Vasen

**Institución beneficiaria:** Universidad de Buenos Aires (Maestría en Política y Gestión de la ciencia y Tecnología – SECYT)

## **1. OBJETIVOS GENERALES (máx 1 pág.)**

El financiamiento público de las actividades de ciencia y tecnología tiene, en su justificación conceptual, el objetivo primordial proveer a la sociedad de conocimiento e innovaciones que permitan hacer frente a los desafíos sociales, económicos y productivos. Ya desde el primer marco analítico formalizado de política científica, el modelo lineal de investigación y desarrollo (Godin 2006), se plantea que el financiamiento público para la ciencia básica es instrumental a la obtención de beneficios sociales. En modelos posteriores, como los ligados a los Sistemas Nacionales de Innovación (Lundvall 2010), la importancia de los beneficios económicos aparece incluso mayor centralidad.

Los sistemas de evaluación a través de los cuales se otorga este financiamiento público y se evalúa las carreras del personal académico no siempre se encuentran en sintonía con los objetivos de la política científica. En muchos casos se privilegian criterios internos de calidad académica por sobre la discusión sobre el impacto social de una línea de investigación, incluso cuando el impacto es impulsado en el discurso de las políticas (Bianco, Gras y Sutz, 2016; Vasen, 2018).

En esta investigación nos proponemos analizar la forma en que los mecanismos de evaluación académica lidian con la pregunta por el impacto social de la ciencia. En la situación de evaluación se superponen diversos factores, que incluyen las concepciones personales de los evaluadores, la cultura de la institución, los criterios propuestos y las tradiciones y costumbres disciplinares. De la interacción de estos elementos surgirá una dinámica concreta de evaluación académica.

En este trabajo, nos interesa investigar puntualmente cómo se conforma esta dinámica para el caso de la evaluación de la trayectoria de académicos argentinos. Nos preguntaremos qué lugar ocupa el impacto social –potencial o efectivo- de una línea de investigación a la hora de evaluar la trayectoria de un investigador.

El proyecto se propone en este sentido contribuir a la discusión en torno al lugar que ocupan los mecanismos de evaluación en las políticas de ciencia y tecnología, en tanto componente clave en la etapa de implementación. Comprender la forma en que los objetivos de política

científica se reinterpretan y redefinen en la instancia de evaluación académica permitirá diseñar instrumentos de política más eficaces y reflexivos.

## **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO. (máx 1 pág)**

Los objetivos específicos del proyecto pueden desagregarse del siguiente modo:

- Indagar acerca de la relación entre los objetivos de las políticas de ciencia y tecnología y los criterios utilizados para la evaluación de trayectorias académicas
- Analizar la forma en que es abordado el impacto social de la línea de trabajo de un investigador en el marco de la evaluación de su trayectoria académica.
- Explorar la incidencia de las tradiciones disciplinares y culturas institucionales en la evaluación del impacto social de la investigación.
- Proponer acciones que permitan abordar las tensiones entre los lineamientos de la política científica y los procesos de evaluación académica.

El problema de investigación referido en la sección previa será abordado a través de un análisis de la dinámica de la evaluación en contextos específicos. Se tomarán dos áreas disciplinares y se analizarán los procesos de evaluación de las mismas en dos contextos institucionales diferentes. Puntualmente se trabajará con el campo de las ciencias sociales y de las ciencias biomédicas, privilegiando las áreas más aplicadas dentro de los mismos. Los contextos institucionales elegidos refieren a las evaluaciones de informes y promociones en el contexto de la Carrera del Investigador Científico-Tecnológico de CONICET y de las comisiones de categorización del Programa de Incentivo a los Docentes-Investigadores de Universidades Nacionales.

De este modo, se espera poder capturar diferencias relativas a las culturas institucionales y tradiciones disciplinares. En ambos casos se trabajará con evaluaciones del mismo *tipo*: evaluación de trayectorias individuales de investigadores. Es decir, no se tratará de evaluación de artículos científicos en revistas ni de proyectos o subsidios de investigación. Por otra parte, el foco estará siempre puesto en entender cómo pesa el impacto social de su línea de trabajo en el contexto de una evaluación integral del perfil del investigador.

La hipótesis general de trabajo puede expresarse del siguiente modo: *Mientras el discurso de las políticas de ciencia y tecnología impulsa un perfil de investigador orientado a temas de alto impacto social, la dinámica efectiva que se establece en las instancias de evaluación académica privilegia criterios de relevancia internos a las comunidades disciplinares.*

En las próximas secciones, iremos desgranando la forma en que se ha construido esta hipótesis, los trabajos previos que sustentan la conjetura y la forma en que el presente proyecto contribuye a la puesta a prueba de la misma.

### **3. RELEVANCIA DEL PROBLEMA (máx 3 pág.)**

El problema abordado por el presente proyecto de investigación es de relevancia para afrontar los desafíos del diseño e implementación de políticas públicas en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Particularmente este proyecto hace énfasis en comprender la etapa de implementación de las políticas, pues la hipótesis de trabajo señala que hay una potencial contradicción entre los objetivos de la política pública y el proceso efectivo de evaluación académica que –en principio- debería ser instrumental al cumplimiento de estos objetivos. Un conocimiento más acabado del proceso de evaluación es en este sentido fundamental para diseñar políticas científicas que no sólo sean más eficaces sino también más comprensivas de las lógicas y racionalidades que permean esa instancia.

A continuación detallamos los antecedentes en lo que hace a estudios sobre implementación de políticas científicas, evaluación académica e impacto social de la investigación.

#### **(a) Implementación de políticas públicas en ciencia y tecnología**

Los artículos compilados por Aguilar Villanueva (2003) muestran la complejidad de la etapa de implementación, lo cual no siempre es tenido en cuenta por los hacedores de política. Esto puede llevar a que se propongan ideas que luego no son factibles de ser puestas en la práctica y a que toda la política fracase por no haber pensado la implementación en detalle, particularmente cuando involucran actores con racionalidades diversas (O’Toole, 1989). Bardach (1977) plantea, por ejemplo, que el proceso está intrínsecamente politizado y es importante comprender las estrategias – los “juegos”- de cada uno de los actores que participan en el proceso. En este contexto, se resalta la importancia de un estudio detallado del proceso de implementación que permita una visión menos ingenua sobre la posibilidad de cumplir los objetivos que habían sido establecidos en el diseño (Berman, 1978).

Si bien la discusión por la implementación de políticas tuvo su auge en las décadas de 1970 y 1980, esto no significa que la investigación en estos temas haya decaído o desaparecido

(Schofield, 2001; Saerten, 2005). Puede destacarse en este contexto el caso de Hill y Hupe (2014), quienes vinculan el problema de la implementación de políticas con la noción de gobernanza que ha adquirido relevancia recientemente en el campo de las políticas públicas. Esto es de particular interés para el campo de las políticas de ciencia y tecnología, ya que este concepto ha sido utilizado en numerosos trabajos como herramienta analítica para comprender la dinámica de los sistemas nacionales de innovación y diseñar políticas adecuadas, tanto a nivel global como iberoamericano (Borrás, 2003; Kuhlmann, 2001; Muñoz, 2005; Vera-Cruz et al, 2013).

*(b) Evaluación académica*

El presente trabajo se inserta en una corriente cada vez mayor de estudios sobre evaluación académica (Chubin y Hackett, 1990; Whitley et al. 2010; Hicks, 2013). Particularmente, nos guiamos por aquellos trabajos que han destacado la necesidad de un enfoque 'micropolítico' para entender lo que realmente sucede en las prácticas de evaluación (Wouters, 2014). El estudio de Lamont (2009) sobre la forma de trabajo de los comités de evaluación de subsidios de excelencia en los EE.UU. abrió una amplia línea de investigación sobre las prácticas de valuación que realizan los investigadores y los factores intervinientes en ellos. Esta autora destaca, entre otros aspectos, las dinámicas diferenciales por disciplina, la necesidad de balancear criterios geográficos, institucionales y de género, así como la potencial contradicción entre la búsqueda de la excelencia y los métodos de discriminación positiva. A su vez, sostiene que la subjetividad es un componente ineludible de la evaluación científica, y que la legitimidad del proceso depende de acuerdos intersubjetivos que no pueden sustituirse por indicadores estandarizados. En este sentido, la visión de Lamont se suma a las visiones críticas con el avance generalizado del uso de indicadores bibliométricos (HEFCE, 2015; Castellani, Pontecorvo y Valente, 2016).

Kaltenbrunner y de Rijcke (2016) señalan que los hacedores de política usualmente trabajan con un supuestos muy generales acerca de cómo se dan de facto los procesos de evaluación y cómo se adaptan los científicos a ellos y proponen como posible explicación de esta falta de precisión la metodología de trabajo utilizada en la mayoría de los análisis consultados por los hacedores de política. Mientras en los análisis de políticas públicas se utilizan habitualmente el análisis de documentos oficiales o estudios bibliométricos como fuente, la comprensión de la dinámica de evaluación requiere un abordaje de carácter cualitativo a través de entrevistas o etnografías. Los trabajos de Rushforth y de Rijcke (2015) y Bruun-Jensen (2011), se insertan en esta tradición de estudios, en la que se inscribirá también este proyecto.

Por otra parte, también cabe destacar los estudios previos que se han realizado sobre evaluación académica en la región latinoamericana. En este sentido, México es uno de los países con mayor tradición en el campo de la evaluación (Ibarra Colado, 2000; Didou y Gérard, 2010; De Ibarrola, 2005; Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2005 y 2014; Neff, 2018, entre muchos otros) y el análisis de la profesión académica (Grediaga et al., 2004;

Galaz Fontes y Gil Antón, 2009). También existe producción sobre el tema en otros países de la región como Uruguay (Davyt y Velho ,1999), Colombia (Gómez-Morales, 2015; Chavarro, Tang y Rafols, 2017) o Brasil (Dagnino, 2007).

En Argentina pueden mencionarse también numerosas intervenciones. Albornoz (2003), Kreimer (2011) y Sarthou (2016a) se refieren a los ejes generales de la evaluación académica. Prati y Prego (2007), Vaccerezza y Fernández Berdaguer (1996) y Sarthou (2016b) programa de incentivos a docentes-investigadores de universidades nacionales, y el texto de Kreimer (2011) que plantea la historia y los desafíos de la investigación sobre evaluación académica. Jeppesen, Nelson y Caler (2007) han analizado los cambios en la normativa y los sistemas de evaluación en CONICET y Versino (2007) ha focalizado en la forma en que se aborda la misión de vinculación tecnológica dentro de la evaluación institucional de las universidades. Cabe mencionar también la línea de trabajo del equipo de Fernanda Beigel en la Universidad Nacional de Cuyo (Beigel, 2014, 2017; Beigel, Gallardo y Bekerman, 2018), quienes realizan un estudio de las 'culturas evaluativas' presentes en el sistema científico argentino e identifican especificidades regionales y disciplinares. La evaluación de trayectorias de investigadores ha sido objeto de análisis por parte de D'Onofrio (2011) y D'Onofrio y Rogers (2015), en base a datos de los sistemas de información curricular. También en los avances del Manual de Buenos Aires de la Red Iberoamericana de Indicadores en Ciencia y Tecnología (RICYT), se han desarrollado indicadores de evaluación de trayectorias en base a CVs (D'Onofrio, Solís, Tignino y Cabrera, 2015). Finalmente cabe destacar los estudios sobre profesión académica en Argentina, que dialogan con el campo de la evaluación académica (por ejemplo, Leal y Marquina, 2013).

### (c) Evaluación del impacto social de la investigación

A nivel global, se ha desarrollado recientemente una mayor atención al análisis del impacto social de la investigación. En muchos casos, esto ha venido de la mano del análisis de experiencias recientes que se han llevado a cabo desde la política. Se destaca el caso del Reino Unido donde en el marco del Research Excellence Framework (REF) 2014 se ha instrumentado una importante evaluación *ex post* del impacto social de la ciencia. Derrick (2018) ha realizado un análisis pormenorizado del proceso a través de entrevistas a evaluadores del área de ciencias de la salud. Allí ha señalado las dificultades del proceso y las tensiones a las que están sujetos los evaluadores pues deben realizar un tipo de evaluación que es nuevo para todos ellos y sobre el que no hay necesariamente un consenso de cómo debe realizarse (Derrick y Samuel, 2016, 2018). El REF2014 tomó como definición de impacto "el efecto, cambio o beneficio en la economía, sociedad, cultura, política pública o servicios, salud, medio ambiente o calidad de vida más allá de la academia" (REF, 2011), la cual será usada en forma heurística en el proyecto.

En Estados Unidos uno de los principales instrumentos para la evaluación *ex ante* del impacto social de la investigación ha sido el *Broader Impact Criterion* de la National Science Foundation (Holbrook, 2005). La idea de criterios externos de evaluación retoma el trabajo seminal de Weinberg (1962), en el marco del debate en la revista *Minerva* en la década de 1960 (Aronova, 2012).

La Unión Europea también incorpora evaluación *ex ante* de la investigación científica definiendo criterios específicos para cada instrumento de financiamiento (Holbrook y Frodeman, 2011). En todos estos casos se trata de enfoques que reconocen la importancia de la evaluación cualitativa de la noción de impacto y critican el reduccionismo que realizan enfoques basados únicamente en métricas como por ejemplo los de Wooding et al (2005) o Johnston et al. (2006). También crítico con esta línea, Martin (2006) advierte que una evaluación de impacto debería usar al menos 60 indicadores, puesto que ninguno por sí solo puede dar una visión completa y adecuada del fenómeno.

A nivel local, Albornoz, Estébanez y Alfaraz (2005) han abordado las dificultades tanto conceptuales como operativas para trabajar con la noción de impacto social. Finalizan su artículo con una propuesta metodológica para medir el impacto basada en la cantidad de transferencias de conocimiento efectuadas. Por otra parte, Bianco, Gras y Sutz (2016) critican el efecto nocivo que puede tener la adopción de instrumentos universales de evaluación de la actividad científica para una universidad que busca contribuir al desarrollo local. En la misma línea, Arocena, Sutz y Göransson (2018) proponen un conjunto de métricas alternativas ('devmetrics') que apunten a una mayor contribución al desarrollo de las universidades al desarrollo socioeconómico. Finalmente cabe señalar la línea de trabajo sobre pertinencia de la investigación universitaria y movilización del conocimiento de Judith Naidorf (2010, 2014), quien aborda críticamente los conceptos y las estrategias de política científica utilizados impulsar el impacto social de la investigación, particularmente en las ciencias sociales.

Cabe señalar que si bien existen antecedentes en la temática, no hay ningún estudio sistemático que vincule la dinámica de evaluación académica con la problemática del impacto social de la investigación en el contexto argentino. En ese sentido, este proyecto se propone aportar simultáneamente a consolidar el campo nacional de estudios sobre evaluación académica y a proveer ideas innovadoras para la gestión de la ciencia y la tecnología.

#### **4. CONSTRUCCION DE LA HIPOTESIS y JUSTIFICACION GENERAL DE LA METODOLOGIA DE TRABAJO (máx 1 pág.)**

Como se mencionó en la segunda sección, la hipótesis general de trabajo puede expresarse del siguiente modo: *Mientras el discurso de las políticas de ciencia y tecnología impulsa un perfil de investigador orientado a temas de alto impacto social, la dinámica efectiva que se establece en las instancias de evaluación académica privilegia criterios de relevancia internos a las comunidades disciplinares.*

Cabe destacar que la hipótesis planteada *presupone* un desacople entre ambas instancias, en base a lo observado en el contexto mexicano y a las similitudes que se plantean con el contexto argentino. Asimismo, Beigel (2017) sostiene que mientras la cultura de algunas instituciones argentinas como el CONICET está ligada a la ciencia internacional mientras que los documentos institucionales de política científica como el Plan Argentina Innovadora 2020 enfatizan la innovación ligada a núcleos socio-productivos de relevancia local. En este contexto, este proyecto se propone avanzar en la caracterización de los mecanismos de evaluación del sistema científico local y su interacción con las políticas del sector y evaluar la forma que adquiere la tensión entre ambos niveles.

El análisis propuesto por este trabajo abordará, por una parte, el discurso de las políticas de ciencia y tecnología, y por otra parte la dinámica efectiva de las comisiones evaluadoras en lo que hace a la valoración del impacto social (efectivo o potencial) de una línea de investigación.

Se tomará como punto de partida la definición de impacto utilizada por el REF2014 en el Reino Unido, mencionada previamente en la sección 3(c), que relaciona el impacto con efectos cambios o beneficios que tienen lugar *más allá de la academia*. Si bien esta definición puede no capturar todos los matices necesarios, la adoptaremos con carácter heurístico y, de ser necesario, la refinaremos en el transcurso del proyecto.

En el caso del discurso de las políticas de ciencia y tecnología se trabajará con documentos institucionales de organismos públicos, encargados de la planificación, la promoción y la ejecución de las actividades de ciencia y tecnología, así como textos de opinión y “literatura gris” producida por funcionarios, y –tomando los necesarios recaudos- también *think tanks* asociados a los hacedores de política vinculados al campo.

Para conocer la dinámica efectiva de las comisiones evaluadoras, se trabajará con entrevistas a evaluadores. Por tratarse de un proyecto de tiempo y fondos limitados, se privilegió la modalidad de entrevistas por sobre la etnografía u observación participante. Esta última modalidad podría ofrecer un acceso más directo a la dinámica de las comisiones evaluadoras. Sin embargo, requiere de mayor tiempo y de una autorización institucional explícita para asistir a las reuniones de evaluación. En este contexto privilegamos el uso de entrevistas. La acumulación de información proveniente de un número significativo de ellas, si bien en forma mediada, puede igualmente ofrecer la información original sobre estas dinámicas, y nos permitirá llegar al punto de saturación teórica.

Se buscará diversificar el perfil de los evaluadores entrevistados con el fin de acceder a la mayor cantidad de opiniones y puntos de vista posibles sobre el proceso. A su vez se seleccionarán dos áreas del conocimiento (ciencias biomédicas y ciencias sociales) y dos sistemas de evaluación de la carrera académica (CIC-CONICET y Programa de Incentivos). Esto permitirá analizar diferencias entre tradiciones disciplinares y culturas institucionales.

Finalmente se contrapondrá el discurso de la política científica con la dinámica emergente de las comisiones con el fin de detectar coincidencias, disidencias y tensiones entre ambas instancias en lo que hace a la concepción del impacto social de la investigación y a la importancia otorgada en la valoración de trayectorias profesionales de académicos.

## **5. TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACION Y MÉTODOS (máx. 9 pág.)**

El estudio a realizar será de orden cualitativo. Como se mencionó previamente en la sección tercera, se propone que la dinámica de las comisiones evaluadoras es mejor capturada a través de este tipo de enfoques, que permiten comprender más cabalmente la práctica de los evaluadores y la forma en que es conceptualizado el impacto social. Se inscribe en este sentido en la línea de trabajos como el de Lamont (2009), Wouters (2014) y Derrick (2018), y continúa el enfoque utilizado por el IR en su estudio del caso mexicano (Vasen, 2018).

Los objetivos específicos detallados previamente comprenden:

- OE1: Indagar acerca de la relación entre los objetivos de las políticas de ciencia y tecnología y los criterios utilizados para la evaluación de trayectorias académicas.
- OE2: Analizar la forma en que es abordado el impacto social de la línea de trabajo de un investigador en el marco de la evaluación de su trayectoria académica.
- OE3: Explorar la incidencia de las tradiciones disciplinares y las culturas institucionales en la evaluación del impacto social de la investigación.
- OE4: Proponer acciones que permitan abordar las tensiones entre los lineamientos de la política científica y los procesos de evaluación académica.

El OE1 se vincula con el análisis de los discursos de la política científica sobre el impacto social de la investigación y su correspondencia con los documentos formales que guían el proceso de evaluación.

La consecución del OE1 requiere la previa definición de los casos disciplinares e institucionales de estudio. Como se anticipó en secciones anteriores, a nivel disciplinar se tomarán dos áreas: las ciencias sociales y las ciencias biomédicas, y dentro de estos campos se buscará campos disciplinares con una tradición de estudios aplicados a temas con amplio



impacto social. Por ejemplo, economía o ciencia política en el caso de las ciencias sociales y ciencias médicas o biotecnología en el segundo caso. La definición se realizará en el momento de planificación final del trabajo de campo.

La selección de estas áreas se basa por una parte en el trabajo previo del IR en estos campos (para las ciencias sociales: Vasen y Lujano, 2017; Vasen, 2018; para las ciencias biomédicas: Vasen, 2008; Rosemann, Bortz, Vasen y Sleafom-Faulkner, 2016; Bortz, Vasen y Rosemann, 2017). Este conocimiento previo de la dinámica de las áreas disciplinares permitirá un acercamiento más rápido a las tensiones y problemáticas de los campos. Por otra parte, se trata de áreas con un amplio potencial de impacto social, en temas de salud, políticas públicas, desarrollo económico, etc.

La elección de la carrera de investigador científico de CONICET y el Programa de Incentivos a los Docentes-Investigadores de Universidades Nacionales como instancias institucionales de evaluación se debe a su importancia en el sistema académico local y a su alcance nacional. En este sentido, se prefiere estas instancias por sobre el análisis de los mecanismos internos de concursos y promociones dentro de la carrera docente de las universidades. Estos últimos presentan un alto grado de heterogeneidad difícil de capturar en un proyecto con las limitaciones temporales y presupuestarias de esta convocatoria.

Los documentos a relevar incluyen, entre otros, para el OE1.1. los planes nacionales de ciencia y tecnología, documentos de planificación estratégica del MINCYT, el plan estratégico y evaluaciones institucionales de CONICET y para el OE1.2. criterios de evaluación de CIC, manuales de procedimiento y criterios del programa de incentivos. Con respecto a las técnicas de análisis de los documentos, se buscarán conceptos clave y se interpretará el contenido en los distintos documentos. A su vez, se intentará precisar si estos sentidos son nuevos y en qué tradición de estudios sobre política científica se insertan. Para ello nos inscribiremos en el enfoque de análisis que recupera la trayectoria del campo de la historia conceptual (Kaldewey y Schauz, 2017, 2018; Flink y Kaldewey, 2018).

Este trabajo requerirá de las siguientes acciones:

- OE1.1. Recopilar los principales documentos político-programáticos de las políticas de ciencia, tecnología e innovación a nivel nacional vigentes en la actualidad.
- OE1.2. Recuperar los documentos institucionales referentes a mecánicas y criterios de evaluación en los contextos institucionales y disciplinares seleccionados.
- OE1.3. Analizar las concepciones en torno al impacto social de la ciencia y la tecnología presentes en los mencionados documentos.

Los objetivos OE2 y OE3 suponen la realización de entrevistas a evaluadores para conocer la dinámica emergente de evaluación y la forma en que se valora el impacto social potencial o efectivo de sus investigaciones en el contexto de su carrera académica.

Las entrevistas se realizarán con una modalidad semi-estructurada. Este tipo de entrevista concede un grado de libertad tal que permite, por un lado, que el entrevistado se exprese en su argumentación (sin cerrar la conversación a la respuesta de interrogantes estructurados, como sucedería en el caso de una encuesta) pero donde el entrevistador conserva cierta capacidad de orientar al entrevistado y que no redunde en la ausencia de estructura y la conversación se dirige a cuestiones no centrales para la resolución del problema de investigación (Marradi, Archenti y Piovani, 2007).

En el caso de CONICET, se seleccionarán evaluadores que hayan participado en los últimos 5 años en las comisiones de informes y promociones de la CICT en las áreas temáticas seleccionadas. En base a lo explicado en el punto anterior, preliminarmente se espera trabajar con evaluadores de las áreas KB1 (Cs. Médicas) y KS6 (Economía y Administración).

En el caso del Programa de Incentivos, se tomarán la clasificación disciplinar del último proceso de categorización (Res. ME 1543/14). Si bien no hay una correspondencia exacta entre áreas, se elegirá las que se juzguen equivalentes. Preliminarmente podrán considerarse las siguientes: Medicina y ciencias de la salud y Economía, administración y contabilidad. A su vez se buscará una representación correspondiente a las distintas comisiones regionales.

Para preservar la factibilidad del proyecto, el número final de entrevistas no deberá superar las 30, que se repartirán equitativamente entre evaluadores de las dos áreas temáticas y los dos sistemas de evaluación, lo que arrojaría un promedio de entre 7 y 8 entrevistas para cada subgrupo. Las entrevistas se realizarán en forma presencial para los residentes en el AMBA y en forma remota virtual por videollamada a los residentes en otras zonas. Esta modalidad replica la aplicada exitosamente por el IR en el caso mexicano.

En consecuencia, las acciones compartidas para el avance en el OE2 y OE3 comprenden:

- *OE2-OE3*. 1. Selección de muestra de evaluadores a entrevistar
- *OE2-OE3*. 2. Confección de guía de preguntas para la entrevista
- *OE2-OE3*. 3. Realización de entrevistas piloto
- *OE2-OE3*. 4. Revisión de la guía de preguntas
- *OE2-OE3*. 5. Realización de entrevistas a evaluadores

El OE2 y el OE3 se diferencian en sus acciones en la fase de análisis. Mientras el OE2 apunta a conocer la dinámica y características de la evaluación del impacto social, el OE3 se enfoca en las diferencias disciplinares o institucionales en los contextos seleccionados.

Cabe destacar que la evaluación del impacto social en los casos seleccionados es solo un componente dentro de un proceso más amplio de valoración de la trayectoria de los

investigadores. Por ello, se requiere tener presente una perspectiva global de la “cultura evaluativa” (Beigel, 2018) que opera en cada instancia para luego especificar cómo ésta se manifiesta en el caso de la evaluación del impacto social.

En este marco, el impacto social se entiende en un sentido amplio tanto potencial como efectivo. En el primero de los casos se trata de valorar la capacidad de una línea de trabajo de generar transformaciones más allá del campo académico, mientras en el segundo se trata de evaluar las instancias de transferencia o vinculación ya realizadas. Si bien esta visión podrá redefinirse o ajustarse durante la evolución del proyecto, para el abordaje del OE2 partimos heurísticamente de la base de pensar el impacto social como algo que sucede más allá de la academia, siguiendo la definición del REF2014 (REF, 2011). Esto permite establecer un principio de distinción entre impacto social y otros tipos de impacto, como el ligado a las comunidades científicas o a las capacidades institucionales.

En el caso del OE3, para pensar las características institucionales se trabajará con la categoría de “ideologías institucionales” (Hurtado, 2010) y la clasificación sobre instituciones públicas de investigación de Cruz Castro y Sanz Menéndez (2018). En lo que hace a las particularidades disciplinares se tomará como base las descripciones realizadas por Lamont (2009) y las categorías de Whitley (2012).

Por otra parte, en términos generales se abordará la relación entre el discurso de las políticas científicas y la dinámica emergente de evaluación con la bibliografía mencionada en la sección 3(a) respecto a la implementación de políticas. También podrá ser de utilidad la categoría de política científica implícita de Herrera (1973).

Para llevar adelante este análisis serán necesarias las siguientes acciones:

- OE2-OE3. 6. Transcripción de las entrevistas
- OE2-OE3. 7. Codificación y análisis cualitativo de la información
- OE2-OE3. 8. Síntesis y redacción de avances y conclusiones del proyecto

Las entrevistas serán transcritas. Para ello se recurrirá a un servicio profesional, que se costeará con el presupuesto del proyecto. Los textos serán corregidos por el IR y los miembros del equipo. Esto permitirá acelerar el proceso de análisis ya que la tarea de transcripción es muy demandante en tiempo. El análisis de los datos se realizará con las técnicas de análisis de contenido, guiando el estudio la interpretación fundamentada y basada en datos (Stake, 1995). Esta tarea será realizada con el apoyo del paquete de software de análisis cualitativo de datos *Atlas.ti 6.2*, del cual ya se dispone de una versión operativa del mismo utilizada en proyectos previos. Esta herramienta permite un acceso rápido a los pasajes de las entrevistas referidos a cada tema nodal, y acelerará el procesamiento y análisis del material empírico.

Finalmente, el OE4 se orienta a la generación de propuestas y recomendaciones para mejorar las prácticas de evaluación del impacto social de la investigación. La visión del grupo de trabajo respecto a este objetivo es que no puede llevarse a cabo bajo una perspectiva lineal. La idea entonces no es presentar conclusiones y recomendaciones finales a los hacedores de política “esperando que les sirvan”. Al contrario, se espera que el proyecto de investigación sea interactivo y cuente con la participación de *stakeholders* en todas las etapas. De esta manera se podrá tener una retroalimentación más frecuente sobre los avances y se podrán redefinir o ampliar algunas preguntas de investigación en base a estas interacciones.

Este enfoque interactivo se implementará a través de tres modos. En primer lugar, cabe destacar la conformación del Grupo Colaborador, donde se cuenta con participación de profesores de la MAECYT que son además funcionarios en la gestión de la CTI.

En segundo lugar, se creará una página web específica en la que se irán publicando los avances del proyecto y los borradores de artículos y recomendaciones que surjan del trabajo de campo. Esta práctica está inspirada en la idea de hacer públicos los cuadernos de laboratorio, en lo que se ha llamado *Open Notebook Science*. Vale destacar que los costos del *hosting* se incluyeron en el presupuesto y se cuenta con los conocimientos técnicos necesarios para gestionarla.

En tercer lugar, se espera realizar una jornada de trabajo para comunicar los resultados finales del proyecto en el que se invitará a los hacedores de política de distintas instancias. Para esta oportunidad se prepararán documentos que tomen la forma de resúmenes ejecutivos o *policy briefs*. Se buscará asesoramiento profesional para una comunicación efectiva de los resultados.

Las actividades referidas al OE4 se resumen en consecuencia en:

- *OE4.1.* Realización de reuniones periódicas de seguimiento con el Grupo Colaborador para considerar la perspectiva de los hacedores de política
- *OE4.2.* Puesta en funcionamiento y actualización del sitio web del proyecto
- *OE4.3.* Realización de una jornada de trabajo final para comunicar los hallazgos y discutir las conclusiones con actores clave del sistema científico nacional.

En cuanto a la comunicación de resultados a especialistas en la temática, se enviarán artículos a publicación a revistas internacionales pertinentes para el campo. Algunas de las revistas a considerar son: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, Redes, Isegoría, Science & Public Policy, Research Policy, Research Evaluation, Technology in Society, Minerva, Science, Technology and Human Values. En cuanto a las reuniones científicas donde se espera presentar los resultados preliminares, se considerarán entre otras: Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia ESOCITE, Encuentro

anual 4S – Society for the Social Studies of Science, Meeting of the European Association of Science and Technology Studies (EASST), Conferencias Red GLOBELICS/LALICS, Atlanta Conference on Science and Innovation Policy, etc.

## 7. CRONOGRAMA DE TRABAJO (máx. 1 pág.)

Actividad		Trimestre							
		1	2	3	4	5	6	7	8
OE1	Recopilación documentos político-programáticos	■							
	Recopilación documentos institucionales (criterios y mecánicas de evaluación)	■							
	Análisis de concepciones del impacto social de la ciencia presentes		■						
OE2-OE3	Selección muestra de evaluadores		■						
	Confección guía de preguntas		■						
	Entrevistas piloto			■					
	Revisión de guía de preguntas			■					
	Realización de entrevistas				■	■	■		
	Transcripción de entrevistas				■	■	■		
	Codificación y análisis					■	■	■	
	Síntesis y redacción conclusiones							■	
OE4	Reuniones periódicas de retroalimentación con el GC		■		■		■		
	Puesta en funcionamiento y actualización sitio web	■	■	■	■	■	■	■	■
	Realización de jornada de trabajo final de comunicación de resultados								■

## Referencias bibliográficas

- Aguilar Villanueva, L., comp. (2003). *La implementación de políticas*. México, Porrúa.
- Albornoz, M. (2003) Evaluación en ciencia y tecnología. *Perspectivas Metodológicas*, 1 (3), 1-18.
- Albornoz, M., M.E. Estébanez y C. Alfaraz (2005). Alcances y limitaciones de la noción de impacto social de la ciencia y la tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, 2 (4), 73-95
- Arocena, R., J. Sutz y B. Göransson (2018). Towards making research evaluation more compatible with developmental goals, *Science and Public Policy*, scy051, <https://doi.org/10.1093/scipol/scy051>
- Aronova, E. (2012). The Congress for Cultural Freedom, "Minerva", and the Quest for Instituting "Science Studies" in the Age of Cold War. *Minerva*, 50(3), 307-337
- Bardach, E. (1977). *The Implementation Game. What Happens After a Bill Becomes a Law*. Boston: The MIT Press.
- Beigel, F. (2014). Publishing from the periphery: structural heterogeneity and segmented circuits. The evaluation of scientific publications for tenure in Argentina's CONICET, *Current Sociology*, 62, 743-765.
- Beigel, F. (2017). Científicos Periféricos, entre Ariel y Calibán. Saberes Institucionales y Circuitos de Consagración en Argentina: Las Publicaciones de los Investigadores del CONICET. *Dados (Rio de Janeiro)*, 60 (3), 825-865.
- Beigel, F., O. Gallardo y F. Bekerman (2018). Institutional expansion and scientific development in the periphery. The structural heterogeneity of Argentina's academic field (1983-2015), *Minerva*, 56, 305-331.
- Berman, P. (1978). El Estudio de la Macro y la Micro-Implementación. En Aguilar Villanueva, L., comp. (2003) *La implementación de políticas*. México: Porrúa, cap 5.
- Bianco, M., N. Gras y J. Sutz (2016). Academic Evaluation: Universal Instrument? Tool for Development? *Minerva*, 54 (4), 399-421.
- Borrás, S. (2003). *The Innovation Policy of the European Union: From Government to Governance*. Londres: E. Elgar.
- Bortz, G., F. Vasen y A. Rosemann (2017). Entre oportunidad y riesgo. Regulación, expectativas y políticas CTI para células madre en Argentina. *Ciencia, docencia y tecnología*, 28 (54), 38-74.
- Bruun-Jensen, C. (2011). Making Lists, Enlisting Scientists: The Bibliometric Indicator, Uncertainty and Emergent Agency. *Science Studies*, 24, 64–84.
- Castellani, T., E. Pontecorvo, y A. Valente (2016). Epistemic consequences of bibliometrics-based evaluation: Insights from the scientific community. *Social Epistemology*, 30(4).
- Chavarro, D., P. Tang, e I. Ràfols, (2017). Why researchers publish in non-mainstream journals: training, knowledge bridging, and gap filling. *Research Policy*, 46 (9), 1666-1680.
- Chubin, D. y E. Hackett (1990) *Peerless Science: Peer Review and U. S. Science Policy*. Albany: State University of New York Press.
- Cruz Castro, L. y L. Sanz Menéndez (2018) Autonomy and Authority in Public Research Organisations: Structure and Funding Factors. *Minerva*, 56, 135-160.
- Dagnino, R.P. (2007) *Ciência e tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa*. Campinas: Editora da Unicamp.
- Davyt, A. y L. Velho (1999). *Excelencia científica: la construcción de la ciencia a través de su evaluación*. La Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), Uruguay, *REDES*, vol. 6, no 13, págs. 13-48.
- De Ibarrola, M. (2005). El Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación. Borrador a discusión en la mesa de diálogo sobre políticas de deshomologación salarial y carrera académica en México. México: Segundo Encuentro de Auto-Estudio de la universidades públicas mexicanas. CIICH/CESU/UNAM, 10 de febrero.
- Derrick, G. (2018) *The Evaluator's Eye: Impact Assessment and Academic Peer Review*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Derrick G. y S. Samuel (2016) The evaluation scale: exploring policy decisions about societal impact in peer review panels. *Minerva*, 54, 75-97.
- Derrick G. y S. Samuel (2018) Exploring the degree of delegated authority for the peer review of

- societal impact. *Science and Public Policy*, epub ahead of print, <https://doi.org/10.1093/scipol/scx091>
- Didou Aupetit, S. y E. Gérard (2010). El Sistema Nacional de Investigadores, veinticinco años después. México: ANUIES.
- D'Onofrio, M.G. (2011). *Trayectorias científicas y tecnológicas de los investigadores argentinos: herramientas para su evaluación a partir de los currículum vitae estandarizados*. Tesis de Maestría en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología. Universidad de Buenos Aires.
- D'Onofrio, M.G. y J. Rogers (2015). Career Trajectories and Time to Promotion for Researchers Affiliated With the Argentine National Research Council (CONICET)" ponencia presentada en la *6th Biennial Atlanta Conference on Science and Innovation Policy*.
- D'Onofrio, M.G., F. Solís, M.V. Tignino, E. Cabrera (2015). Indicadores de trayectorias de los investigadores iberoamericanos: avances del manual de Buenos Aires y resultados de su validación técnica. Documento de trabajo disponible en <http://www.ricyt.org/component/docman/docview/144-indicadores-de-trayectorias-de-los-investigadores-iberoamericanos-avances-del-manual-de-buenos-aires-y-resultados-de-su-validacion-tecnica?Itemid=2>
- Emiliozzi, S., F. Vasen y M. Palumbo (2001). «Desafíos para la vinculación entre la universidad pública y demandas de actores sociales y gubernamentales». *Espacio Abierto*, 20 (2), 329-341.
- Flink, T. y D. Kaldewey (2018). The new production of legitimacy: STI policy discourses beyond the contract metaphor. *Research Policy*, 47, 14-22.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico. (2014). *Reporte: Reflexiones sobre la evaluación a los investigadores: Una mirada desde diferentes perspectivas*. Disponible en línea en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/evaluacion\\_de\\_la\\_evaluacion\\_subgrupos\\_individuos.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/evaluacion_de_la_evaluacion_subgrupos_individuos.pdf)
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico y Academia Mexicana de Ciencias. (2005). *Una reflexión sobre el Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación*. México: FCCyT.
- Galaz Fontes, J. F., y M. Gil Antón (2009). La profesión académica en México: un oficio en proceso de reconfiguración. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(2).
- Godin, B. (2006) The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology and Human Values*, 31 (6), 639-667.
- Gómez-Morales, Y.J. (2005). Usos y abusos de la bibliometría, *Revista Colombiana de Antropología*, 51 (1), 291-307.
- Grediaga, R., Rodríguez Jiménez, J., & Padilla González, L. (2004). *Políticas públicas y cambios en la profesión académica en México en la última década*. México: ANUIES / Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco.
- HEFCE (2015) *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management* [pdf]. Londres: Higher Education Funding Council of England. Disponible en: <http://www.hefce.ac.uk/pubs/rereports/Year/2015/metrictide/Title.104463.en.html>
- Herrera, A. (1973). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita, en: Sábato, J. (1975) *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia - tecnología – desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Paidós.
- Hicks, Diana. (2013). One size doesn't fit all: On the co-evolution of national evaluation systems and social science publishing. *Confero. Essays on Education, Philosophy and Politics*, 1 (1): 67-90.
- Hill, M. y Hupe, P. (2014) *Implementing Public Policy. An Introduction to the study of operational governance*. 3ed. Londres: Sage.
- Holbrook, J.B. y R. Frodeman (2011). Peer review and the ex ante assessment of societal impacts. *Research Evaluation*. 20 (3), 239-246.
- Holbrook, J.B. (2005). Assessing the science–society relation: The case of the US National Science Foundation's second merit review criterion, *Technology in society*, 27 (4), 437-451.
- Hurtado, D. (2010) *La ciencia argentina. Un proyecto inconcluso (1930-2000)* Buenos Aires: EDHASA.

- Ibarra Colado, E. (2000). Evaluación burocrática, entre la calidad y el utilitarismo: Análisis de los mecanismos de control del desempeño académico. En: A. Díaz Barriga & T. Pacheco, *Evaluación académica*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica.
- Jeppesen, C., A. Nelson y S. Caler (2007) La evaluación como instrumento de política científica: discursos y perspectivas sobre un consejo de investigación. Ponencia presentada al Primer Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia. Bernal.
- Johnston, S.C., J.D. Rootenberg, S. Katrak, W.S. Smith, and J.S. Elkins. (2006). Effect of a US National Institutes of Health programme of clinical trials on public health and costs. *Lancet* 367 (9519): 1319–1327.
- Kaldewey, D. y D. Schauz, (2017), “The politics of pure science” Revisited, *Science and Public Policy*, 44 (6), 883-886.
- Kaldewey, D. y D. Schauz, (2018), eds. *Basic and Applied Research. The Language of Science Policy in the Twentieth Century*. New York – Oxford: Berghahn Books.
- Kaltenbrunner, W., & De Rijcke, S. (2016). Quantifying ‘output’ for evaluation. Administrative knowledge politics and changing epistemic cultures in Dutch law faculties. *Science and Public Policy*, 44(2), 284-293.
- Kreimer, P. (2011). La evaluación de la actividad científica: Desde la indagación sociológica a la burocratización. Dilemas actuales. *Propuesta Educativa*, 36, 59-77.
- Kuhlmann, P. (2001) Future governance of innovation policy in Europe – three scenarios. *Research Policy*, 30 (6), 953-976.
- Lamont, M. (2009). *How Professors Think. Inside the Curious World of Academic Judgment*. Cambridge: Harvard University Press.
- Leal, M. y M. Marquina (2013). Current Challenges Facing the Academic Profession in Argentina: Tensions Between Teaching and Research. En J.C.Shin, A. Arimoto, W. Cummings y U. Teichler (Coords.) *Teaching and Research in Contemporary Higher Education. Systems, activities and rewards*. Changing Academy Series. Springer: Dordrecht.
- Lundvall, B.A., ed. (2010) *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres: Anthem Press.
- Marradi, A., N. Archenti y J.I. Piovani (2007). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires, Emecé.
- Martin, B.R. (2011). The Research Excellence Framework and the ‘impact agenda’: Are we creating a Frankenstein monster? *Research Evaluation* 20 (3): 247–254.
- Muñoz, E. (2005). Gobernanza, ciencia, tecnología y política: trayectoria y evolución. *Arbor*, 181 (715), 287-300.
- Naidorf, J. (2010). *Los cambios en la cultura académica de la universidad pública*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Naidorf, J. (2014). Knowledge Utility: from Social Relevance to Knowledge Mobilization, *Education Policy Analysis Archives*, 22 (70)
- Naidorf, J., F. Vasen y M. Alonso (2016) “Evaluación académica y relevancia socioproductiva: los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social como política científica”, *Cadernos PROLAM/USP*, 14(27), 43-63.
- Neff, M. (2018). Publication incentives undermine the utility of science: Ecological research in Mexico. *Science and Public Policy*, 45(2), 191-201.
- O’Toole, L. Jr. (1989) Recomendaciones prácticas para la implementación de políticas que involucran a múltiples actores: una evaluación del campo, en: Aguilar Villanueva, L., comp. (2003) *La implementación de políticas*. México, Porrúa, cap. 8.
- Prati, M. y C. Prego. (2007). Cultura académica y producción de conocimiento en el marco de las políticas de incentivos. Un enfoque comparado de ciencia básica y humanidades. En: Krotch, P. (comp.). *Evaluando la evaluación. Políticas universitarias, instituciones y actores en Argentina y América Latina*. Buenos Aires: Prometeo, 267-310.
- REF (2011) *REF2014: assessment framework and guidance on submissions REF 02.2011*. Disponible en: <http://www.ref.ac.uk/2014/pubs/2011-02>.
- Rosemann, G. Bortz, F. Vasen y M. Sleebom-Faulkner (2016) Global regulatory developments for clinical stem cell research:



- diversification and challenges to collaborations. *Regenerative Medicine* 11 (7). <https://doi.org/10.2217/rme-2016-0072>
- Rushforth, A., y S. de Rijcke (2015). Accounting for Impact? The Journal Impact Factor and the Making of Biomedical Research in the Netherlands. *Minerva*, 53, 117–39.
- Saertren, H. (2005). Facts and Myths about Research on Public Policy Implementation: Out-of-Fashion, Allegedly Dead, But Still Very Much Alive and Relevant. *The Policy Studies Journal*, 33 (4), 559-582.
- Sarthou, N. (2016a) Ejes de discusión en la evaluación de la ciencia: revisión por pares, bibliometría y pertinencia. *Estudios Sociales (Bogotá)*, 58, 76-86.
- Sarthou, N. (2016b) ¿Que veinte años no es nada? Cambios y continuidades en los criterios de evaluación del Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores en la universidad argentina (1994-2014), *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 11(32): 85-110.
- Schofield, P. (2001) Time for a revival? Public policy implementation: a review of the literature and an agenda for future research. *International Journal of Management Reviews*, 3: 245-263.
- Stake, R. (1998) *Investigación con estudios de caso*. Madrid, Morata.
- Vaccarezza, L. y M.L. Fernández Berdaguer (1996). Estructura social y conflicto en la comunidad científica universitaria: la aplicación del programa de incentivos para docentes investigadores en las universidades argentinas. En: Albornoz, M.; Kreimer, P.; Glavich, E. (Comps.). *Ciencia y Sociedad en América Latina*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 250-264.
- Vasen, F. (2011) Los sentidos de la relevancia en la política científica, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7 (19), 11-46.
- Vasen, F. (2012) “¿Qué política científica para las humanidades?”, *Espacios de Crítica y Producción (FFyL-UBA)*, 48, 43-51.
- Vasen, F. (2016a) ¿Estamos ante un giro poscompetitivo en la política de ciencia tecnología e innovación?, *Sociologías*, 41, 242-268.
- Vasen, F. (2016b) “What does a “national” science mean? Science policy, politics and philosophy of science in Latin America”, en: Aronova, E., Turchetti, S. *The Politics of Science Studies during the Cold War*. Londres: Palgrave-Macmillan, 241-265.
- Vasen, F. (2018) La ‘torre de marfil’ como apuesta segura. Políticas científicas y evaluación académica en México. *Eduaction Policy Analysis Archives*, 26 (96), 1-27.
- Vasen, F. e I. Lujano (2017) Sistemas Nacionales de Clasificación de Revistas Académicas en América Latina: tendencias recientes e implicaciones para la evaluación, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 62 (231), 199-228.
- Vera-Cruz, A., Casas, R., De Fuentes, C., Torres, A. (2013) Estrategias y Gobernanza del Sistema Nacional de Innovación Mexicano. Retos para un desarrollo incluyente. Ponencia presentada a la Conferencia LALICS 2013. Río de Janeiro.
- Versino, M. (2007) La función de "vinculación tecnológica" en el marco de los procesos de evaluación institucional de las universidades en la Argentina (1990-2005): análisis de casos, em Krotsch, P., Camou, A., y Prati, M. eds. *Evaluando la evaluación: Políticas universitarias, instituciones y actores en Argentina y América Latina*. Buenos Aires, Prometeo, 211-242.
- Weinberg, A. (1963): "Criteria for Scientific Choice", en E. Shils: *Criteria for Scientific Development. Public Policy and National Goals*, Cambridge, MA , MIT Press, pp. 21-33.
- Whitley, R. (2012). *La organización intelectual y social de las ciencias*. Bernal, Universidad Nacional de Quilmes
- Whitley, R., J. Gläser, J., y L. Engwall, eds. (2010). *Reconfiguring Knowledge Production. Changing Authority Relationships in the Sciences and their Consequences for Intellectual Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Wooding, S., S. Hanney, M. Buxton, and J. Grant. 2005. Payback arising from research funding: Evaluation of the Arthritis Research Campaign. *Rheumatology* 44 (9): 1145–1156.
- Wouters, P. (2014). The Citation: from Culture to Infrastructure. En: B. Cronin y C. R. Sugimoto, eds. *Beyond Bibliometrics: Harnessing Multidimensional Indicators of Scholarly Impact*. Cambridge: MIT Press, 47-66.