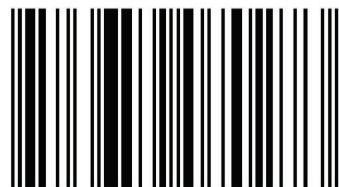


La evaluación de la ciencia y la tecnología.

Este libro plantea un abordaje que se sitúa entre dos momentos, el de la producción del conocimiento y el de sus procesos de evaluación. Se trata de una brecha en la que hoy se identifican elementos de tensión. El análisis desarrollado intenta poner en evidencia aquellos espacios en los que el científico considera que la valoración de su actividad no contempla el verdadero alcance y la complejidad de dicha tarea. El marco teórico en el que se apoya este desarrollo es el de la tecnociencia. Los conceptos que construye dicho abordaje nos permiten interpretar de un modo amplio ese contexto en el que trabaja el investigador. Por ello, el entorno social será un elemento gravitante en todo el escrito. Además, se incluyen los resultados de un importante trabajo de campo realizado especialmente para el presente estudio en el que se relevó la opinión de 1654 científicos en actividad, tanto en su rol de evaluadores como en el de evaluados. Lo que se busca establecer en el libro son algunos ejes para el debate orientados, principalmente, a los niveles de definición de políticas para el sector. Además de las instancias de gestión y de evaluación de la ciencia y de sus instituciones.



Doctor en Ciencias Sociales y Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Fue director del Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT-CONICET). Desde 2013 es Secretario Ejecutivo del Centro REDES - Asoc. al CONICET. Formó parte de la Gerencia de Evaluación y Planificación del CONICET. Posee diversas publicaciones en su área.



978-3-659-07027-3

editorial académica española

La evaluación en ciencia y tecnología.

Atrio

ead
editorial académica española



Jorge Luis Atrio

La evaluación de la ciencia y la tecnología.

Política y gestión científico-tecnológica.
Un espacio de tensiones ante los cambios
en la producción del conocimiento.

Jorge Luis Atrio

La evaluación de la ciencia y la tecnología.

Jorge Luis Atrio

La evaluación de la ciencia y la tecnología.

**Política y gestión científico-tecnológica. Un espacio
de tensiones ante los cambios en la producción del
conocimiento.**

Editorial Académica Española

Imprint

Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: www.ingimage.com

Publisher:

Editorial Académica Española

is a trademark of

International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group

17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius

Printed at: see last page

ISBN: 978-3-659-07027-3

Zugl. / Aprobado por: Buenos Aires, Universidad Nacional de General Sarmiento, Tesis Doctoral, **2018**

Copyright © Jorge Luis Atrio

Copyright © 2019 International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group

La evaluación de la ciencia y la tecnología.

Política y gestión científico-tecnológica.
Un espacio de tensiones ante los cambios en la
producción del conocimiento.

Jorge Luis Atrio

ÍNDICE	Página
Prólogo	9
Resumen en español.	11
Resumen en inglés.	14
Resumen en francés.	17
Introducción	21
○ Perspectiva de análisis para el abordaje del tema.	24
○ Nuestro objeto de estudio e hipótesis.	29
○ Aspectos metodológicos y etapas del estudio.	32
 CAPÍTULO I	
<u>El concepto de <i>tecnociencia</i> y su alcance.</u>	47
○ Aspectos teóricos sobre la tecnociencia, sus agentes y sus acciones.	49
 CAPÍTULO II	
<u>Las prácticas de evaluación.</u>	59
○ Finalidad y aspectos centrales de la evaluación en ciencia y tecnología.	61
○ Sobre los conceptos de Campo, Fines, Criterios y Organización de la evaluación.	65

CAPÍTULO III	
Métodos y modelos de prácticas de evaluación.	71
<hr/>	
○ FONCYT (<i>Argentina</i>)	73
○ CONICET (<i>Argentina</i>)	75
○ ANEP (<i>España</i>)	82
○ CONACYT (<i>México</i>)	88
○ CNPq (<i>Brasil</i>)	93
CAPÍTULO IV	
Aspectos descriptivos sobre las prácticas de evaluación.	103
<hr/>	
○ Sobre la calidad y la excelencia en las prácticas de evaluación.	104
○ Sobre el sistema de evaluación por pares y los cuerpos colegiados.	105
○ Sobre los indicadores bibliométricos como herramienta de evaluación.	108
○ Sobre el ámbito de desarrollo de la evaluación.	111
CAPÍTULO V	115
La opinión de los expertos.	
<hr/>	
○ La mirada de los científicos.	117
○ La mirada de los gestores en ciencia y tecnología.	133

CAPÍTULO VI 141
Definición de las dimensiones de estudio.

- El sistema de evaluación por pares. 150
 - La selección de los expertos. 152
 - La labor de los expertos. 153
 - La fiabilidad y validez del trabajo de los pares. 156
 - Otros sesgos que influyen en la revisión. 160
 - Conexiones entre evaluados y evaluadores. 163
- El uso de indicadores bibliométricos. 167
 - Breve descripción teórica sobre un aspecto de los valores. 168
 - Hacia la aplicación del valor en un sentido posesivo. 172
 - El uso de los indicadores bibliométricos en un sentido posesivo del valor. 178
- Utilización del *currículum* para estudios de trayectoria. 192
- Aspectos que hacen a la relación laboral del científico y a su evaluación. 205
 - Los sindicatos como nuevos actores en el ámbito científico tecnológico. 208
 - Indicios de un nuevo actor que va tomando cuerpo entre becarios y jóvenes científicos. 209
 - La normativa bajo la lupa, otra estrategia para la representación sindical. 219
 - Una encuesta gremial para la instalación de nuevos actores en el desarrollo de la ciencia. 225

CAPÍTULO VII

Diseño y realización de una encuesta sobre las dimensiones de estudio: las expresiones de la comunidad de investigación. 235

- Construcción de la herramienta para el relevamiento: la encuesta. 235
 - Las unidades de análisis. 237
 - Universo y muestra del relevamiento. 238
 - Las variables y sus escalas de valores. 243
 - El diseño del formulario. 244
- Resultados de la encuesta. 245
 - Distribución socio-demográfica de los encuestados. 246
 - Las respuestas de los científicos. 256

CAPÍTULO VIII

Análisis de las dimensiones relevadas. 309

- Discusión sobre la dinámica del sistema de pares. 310
- Discusión sobre el uso de indicadores bibliométricos. 342
- Discusión sobre el uso del *currículum vitae*, los CV. 359
- Discusión sobre la realidad laboral del científico y su evaluación. 372
- Aportes para el debate sobre la evaluación de la ciencia y la tecnología. 386
 - Pautas para garantizar transparencia y claridad en los procesos. 388
 - Pautas para repensar los criterios y la dinámica de las evaluaciones. 392
 - Pautas para analizar el uso de algunas herramientas de apoyo para la evaluación. 399
 - Pautas para articular la esfera científica con la esfera laboral. 404

Consideraciones finales	415
--------------------------------	-----

Bibliografía y fuentes	419
-------------------------------	-----

ANEXOS

Anexo I - Formulario de la encuesta diseñada y realizada para este estudio.	433
Anexo II - Nota de un sindicato que se menciona en el desarrollo del libro.	446
Anexo III - Resultados seleccionados de una encuesta sindical consultada.	447

Prólogo

Este libro es producto de una investigación desarrollada en el marco de una tesis doctoral llevada a cabo por el autor. Esto significa que el estudio original incluyó diversas estructuras de diseño y de presentación de los temas que son propias del estricto ámbito académico de los estudios de posgrado. No obstante, se considera que para la presente obra es un valor agregado mantener el detalle de los aspectos metodológicos y de otros esquemas de trabajo del estudio original. Estos requisitos y prácticas de escritura de textos que son producidos con vistas a ser evaluados por un tribunal de especialistas, son también los fundamentos en los que se sostienen los distintos ejes análisis que hoy, en la instancia del libro, se proponen para un público más amplio.

Esta investigación atravesó por distintas etapas, entre las principales se destaca el trabajo de campo que implicó un relevamiento masivo de información, una encuesta realizada a un importante número de científicos argentinos en actividad. La respuesta de esta comunidad fue inmediata y de una gran apertura para el diálogo y la colaboración, llegaron al número de 1654 los investigadores que dedicaron su valioso tiempo para responder el formulario elaborado especialmente para este estudio. Manifestando en muchos casos un especial interés por el tema y enviando de manera complementaria importantísimos aportes para el análisis. Esto nos ha dado una pauta clara de la sensibilidad de todo aquello que tiene o pueda tener algún tipo de injerencia en los procesos de evaluación de las distintas instancias de generación de conocimiento. Dicha colaboración nos ha hecho redoblar el compromiso de trabajo en este libro cuyo objeto es que los debates sobre los procesos de evaluación de la ciencia y la tecnología se mantengan abiertos, que estén vivos y con una saludable dinámica que sirva de insumo para los niveles de gestión y de definición de políticas para el sector.

RESUMEN

Este trabajo plantea un abordaje que se sitúa entre dos momentos, el de la producción del conocimiento y el de sus procesos de evaluación. Se trata de una brecha en la que hoy se identifican elementos en tensión. A lo largo del análisis que presenta este estudio, se intentarán evidenciar aquellos espacios en los que el científico considera que la valoración de su actividad no contempla el verdadero alcance y la complejidad de dicha tarea.

El desarrollo propuesto sostiene que la dinámica de trabajo del hombre de ciencia se ha modificado en los últimos tiempos. Muchas teorías han explicado estos procesos de cambio desde distintas vertientes. Entre ellas, optamos por la perspectiva que nos brinda la tecnociencia como el acervo teórico en el que apoyamos nuestro análisis. Apelar a los conceptos que construye este marco referencial nos permite interpretar de un modo amplio el contexto en el que trabaja el científico. La articulación de nuevos valores, nuevos intereses y nuevos agentes en el terreno propio de la investigación, explican buena parte de las tensiones que surgen en este campo. Ese extenso plano en el que se inserta hoy la producción del conocimiento y sus prácticas de evaluación, será de vital importancia para el análisis. Por ello, el entorno social es un elemento gravitante, la ciencia actual es interpelada por una comunidad que la reconoce como un activo estratégico. En este sentido, los estudios de percepción pública de la ciencia pueden ser receptores naturales de los debates que se plantean en esta obra.

Una vez caracterizado este ámbito a partir del sustento bibliográfico de distintos autores, indagamos cuáles son las dimensiones más relevantes que configuran las instancias de evaluación científica en distintas instituciones. De esta manera, en la descripción que se incluye de organismos de Argentina, España, México y Brasil, encontramos prácticas comparables pero con

algunas particularidades que nos permiten comenzar a delinear por donde pasan los criterios de valoración más utilizados en el terreno de la ciencia y la tecnología.

Además de las fuentes documentales y las publicaciones consultadas, también buscamos conocer la opinión de gestores y científicos que se encuentran implicados en estos procesos. Con esta meta realizamos entrevistas personales, en profundidad. A modo de informantes clave, las consideraciones de estos actores fueron necesarias para bajar las elaboraciones teóricas a un plano más axiológico. Conocer los valores que ponen en juego en sus prácticas cotidianas los distintos agentes, enriquecieron significativamente el análisis. Esto nos permitió identificar aquellos puntos de tensión entre el desarrollo de las prácticas de evaluación y la perspectiva del científico en su doble rol, como evaluador y como sujeto evaluado.

Este valioso insumo nos permitió establecer un recorte para profundizar el estudio en algunos ejes. Resultó evidente el papel central que en estas prácticas tienen: 1) el sistema de pares evaluadores, 2) el uso de indicadores bibliométricos, 3) la mirada de la trayectoria de los científicos a través de sus *currículum vitae* y 4) la incidencia de nuevos actores que hoy buscan una mayor presencia en estos procesos, por ejemplo, el caso de las representaciones sindicales. Como todo recorte, tiene una cuota de arbitrariedad que no se puede soslayar. Por esto fue también importante tamizar la información con algún mecanismo de validación que nos provea la metodología de investigación. Así, una vez definidas estas cuatro dimensiones, las pusimos a prueba en un trabajo de campo más amplio en el que buscamos conocer la opinión de una mayor cantidad de investigadores. Este relevamiento implicó el diseño de una encuesta que fue realizada a la medida de este estudio, lo cual significó una dedicación de no menos de seis meses entre todas sus etapas. La recepción por parte de la comunidad de investigación fue muy alentadora. Superando ampliamente las mil quinientas respuestas, se pudo elaborar un escenario que nos permitió

comprender las distintas tendencias de opinión que manifestaron los científicos. Estos resultados también fueron volcados en las páginas de este trabajo como antecedente de las líneas de discusión que se proponen hacia el final del escrito.

Por último, en las consideraciones finales buscamos sintetizar las distintas perspectivas de análisis que se fueron desarrollando. A modo de resultado y en un formato de pautas de acción, se describen algunos lineamientos de posibles mejoras. Lejos de la pretensión de proponer soluciones definitivas, lo que se trata de plantear es un aporte para la discusión en los ámbitos de gestión y, principalmente, de definición de políticas para el sector. Precisamente, una de las prioridades que se eleva por sobre las demás, es la de promover un debate constructivo que logre consensos. Las posiciones y puntos de vistas son diversos, se generan tensiones pero en ningún caso posturas irreconciliables. Y, como ha surgido en reiteradas ocasiones a lo largo del análisis, la irrupción del tema de la cultura de nuestra comunidad científica fue algo transversal a todo este desarrollo. Por todo ello, este trabajo promueve la apertura de esos espacios para el intercambio de ideas que permitan acercar la cultura y los valores de la ciencia a las necesidades del contexto en el que se desarrolla. Todo esto también es parte de ese alcance que necesariamente deben tener las prácticas de evaluación, siempre y cuando logremos al menos una primera coincidencia básica, la de transitar la senda que se oriente a reducir la brecha que existe con la dinámica actual de los procesos de generación del conocimiento.

ABSTRACT

This work addresses the matter of tensions currently present in the gap between two points in time, that in which knowledge is produced and that in which this product is evaluated. The discussion offered seeks to bring to the surface those instances where the scientist feels that their endeavors do not obtain a valuation that is proportionate to the true scope and complexity of their work.

The proposed development maintains that scientists' work has changed over the past few years. Many theories have explained these changes from different points of view. Among them, we have selected the perspective that considers technoscience as the theoretical body that backs up our analysis. Using the concepts built around this reference framework we can interpret in a broad manner the context in which the scientist works. The articulation of new values, new interests and new agents in the field where research activities evolve explains a good deal of the tensions emerging in this field. This extended setting where knowledge production and its evaluation practices take place will be key to our analysis. For this reason, the social environment is a gravitating factor; science is today questioned by a community that recognizes it as a strategic asset. In this sense, studies of public perception of science may be the natural recipients of the discussion proposed by this paper.

With this environment characterized on the basis of specific literature by different authors, we looked into the most relevant dimensions that make up scientific evaluation instances in several institutions. In the description of the research organizations from Argentina, Spain, Mexico and Brazil included in this discussion we find similar practices but also some particular aspects that allow devising an idea of which are the valuation criteria most used in the field of science and technology.

In addition to the documentary sources and publications reviewed, we also sought the opinion of scientists and science managers involved in these processes. For this purpose we conducted personal interviews where these matters were discussed in depth. Considered key informants, these actors' inputs were needed to bring theoretical elaborations down to a more axiological sphere. Knowing the values brought into play in their daily activities by the various agents significantly enriched the analysis and allowed identifying the points of tension between evaluation practice developments and the scientists' perspective of their double role, as evaluating and evaluated subjects.

This valuable input enabled a 'clipping' of the entire universe aimed at studying several axes in more depth. The analysis revealed the key role played in these practices by: 1) the peer evaluation system; 2) the usage of bibliometric indices; 3) the appraisal of scientists' career by means of their CV's; and 4) the influence of new actors that nowadays seek to be more present in these processes, as for example, union representatives. As any clipping, it holds a certain degree of arbitrariness that cannot be avoided. For this reason, it was also important to weigh up the information using a validation mechanism provided by the research method. And so, once all these four dimensions were defined, we tested them in a broader field work aimed at obtaining the opinion of a larger number of researchers. The survey entailed the design of a questionnaire tailored to the postulations of our thesis, that took up to six months to cover all stages. The reception by the research community was very encouraging. Responses largely exceeded fifteen hundred, and with them we were able to design a scenario that allowed to understand the various trends in scientists' opinions. These results are also included in the body of this work to serve as the basis for the discussion lines proposed at the end.

Finally, the conclusions present a summary of the different lines discussed. As a result, in the form of action guidelines, several

lines of potential improvement are described. Far from purporting these to be final solutions, we seek to make a contribution to the discussion that needs to take place in this sector's management and, mainly, policy-making echelons. Precisely, one of the priorities which stands out above all others is that related to promoting a constructive dialogue seeking to attain consensus. Diverse positions and standpoints generate tensions, but they are in no way irreconcilable. And, as it has been underscored on many occasions along the discussion, the incidence of our scientific community's culture was something that crossed all instances of this development. For all of this, our work promotes the opening up of spaces for the exchange of ideas allowing to get the culture and the values of science closer to the needs of the setting in which the activity takes place. All of this is also part of the extent that evaluation practices need to cover, provided that a basic agreement is first attained: the need to walk towards closing the gap existing between them and the current dynamics in knowledge generation processes.

RÉSUMÉ

Cette thèse se pose dans une approche qui se place entre la production des connaissances et ses procédés d'évaluation. Il s'agit d'une fissure dans laquelle s'identifient aujourd'hui des éléments de tension. Tout au long de l'analyse que cette étude présente, nous essayerons de mettre en évidence ces espaces à travers lesquels le scientifique considère que la valorisation de son activité ne contemple pas la portée réelle et la complexité de ladite tâche.

Le développement proposé soutient que la dynamique de travail du scientifique a été modifiée ces derniers temps. Beaucoup de théories ont expliqué ces processus de changement depuis de différents points de vue. Parmi eux, nous optons pour la perspective que nous offre la techno-science avec le savoir-faire sur lequel nous appuyons notre analyse. Faire appel aux concepts qui construisent ce cadre différentiel nous permet d'interpréter d'un mode ample le contexte dans lequel le scientifique travaille. L'articulation de nouvelles valeurs, de nouveaux intérêts et de nouveaux agents dans le terrain de la recherche, expliquent les tensions qui apparaissent dans ce domaine. Ce plan étendu dans lequel a été inséré la production de la connaissance et ses pratiques d'évaluation, sera d'une importance vitale pour l'analyse. C'est pour cela que, l'entourage social est un élément gravitant, la science actuelle est interprétée par une communauté qui la reconnaît en tant qu'actif stratégique. Ainsi, les études de l'histoire de la science par le public peuvent être des récepteurs naturels des débats qui défendent cette thèse.

Une fois ce domaine défini, grâce à la bibliographie de différents auteurs, nous enquêtons sur quelles sont les dimensions qui configurent les instances d'évaluation scientifique dans de différentes institutions. De cette manière, dans la description qui inclue des organismes d'Argentine, d'Espagne, du Mexique et du Brésil, nous trouvons des pratiques comparables mais avec quelques particularités

qui nous permettent de commencer à voir par où passent les critères de valorisation les plus utilisés dans le domaine de la science et la technologie.

Au-delà des sources documentaires et des publications consultées, nous cherchons aussi l'avis de gestionnaires et scientifiques qui se trouvent impliqués dans ce processus. Dans ce but, nous faisons des entretiens personnels en profondeur. En guise d'informant clés, les considérations de ces acteurs ont été nécessaires afin de faire descendre les élaborations théoriques à un plan plus axiologique. Connaître les valeurs que les différents agents mettent en pratique au quotidien, a significativement enrichi l'analyse. Cela nous a permis d'identifier les points de tension entre le développement des pratiques d'évaluation et la perspective du scientifique, en tant qu'évaluateur et en tant qu'évalué.

Cette précieuse contribution nous a permis d'établir un découpage afin d'approfondir l'étude dans quelques axes. Le rôle central de ces pratiques est apparu clairement: 1) le système de pairs évaluateurs, 2) l'utilisation d'indicateurs bibliométriques, 3) le regard de la trajectoire des scientifiques à travers leurs *curriculum vitae* et 4) l'impact de nouveaux acteurs qui cherchent aujourd'hui une présence plus forte dans ces processus, par exemple, le cas des représentations syndicales. Comme toute réduction, elle a un quota d'arbitraire qui ne peut être ignoré. C'est pour cela qu'il a été aussi important de tamiser l'information avec un certain mécanisme de validation que nous fournit la méthodologie de recherche. Ainsi, une fois ces quatre dimensions définies, nous les avons mises à l'essai dans une investigation plus ample dans lequel nous cherchons à connaître l'avis d'une quantité plus grande de chercheurs. Ce recensement a impliqué la conception d'une enquête qui a été faite au fur et à mesure de la thèse, ce qui a représenté un engagement d'au moins six mois dans toutes ces étapes. Le retour de la part de la communauté de recherche a été très encourageant. Dépassant ainsi amplement les mille cinq cent réponses, nous avons pu élaborer un

scénario qui nous a permis de comprendre les différentes tendances d'opinion qui ont été manifestées par les scientifiques. Ces résultats ont été aussi inclus dans de ce travail en tant qu'antécédent des discussions proposées à la fin.

En dernier lieu, dans les conclusions de l'étude, nous cherchons de synthétiser les différentes perspectives de l'analyse qui ont été développées. En guise de résultat et dans un format de règles d'action, ils ont démontré quelques améliorations possibles. Loin de prétendre proposer des solutions définitives, ce que nous essayons de défendre c'est un apport pour la discussion dans les domaines de la gestion et en particulier, de la définition de politiques pour le secteur. Plus précisément l'une des priorités qui s'élève par-dessus les autres, est celle de promouvoir un débat constructif qui réussit à obtenir de consensus. Les positions et point de vue sont distincts, ce qui entraîne des tensions mais ces postures sont tout à fait réconciliables. Et, comme l'on observe à plusieurs occasions au long de l'analyse, l'apparition du thème de la culture de notre communauté scientifique a été transversale à ce développement. Ce travail promeut donc le développement de ces espaces pour échanger des idées qui permettent de s'approcher de la culture et des valeurs de la science aux besoins du contexte dans lequel il se développe. Tout cela fait aussi partie de cette portée qui doit nécessairement avoir des pratiques d'évaluation, à condition que nous réussissions au moins une première coïncidence de base, celle de se trouver sur le sentier orienté à réduire la brèche existante avec la dynamique actuelle des processus des connaissances.

