

inobservables, en el sentido ingenuo del término. Téngase en cuenta que el realismo mínimo del sentido común que propone el autor nos habla de pepinos verdes y primeros ministros gordos.² Este realismo de sentido común parece más un empirismo ingenuo.

En segundo lugar, y esto es aducido por el propio Mäki [Mäki, (1996) p. 438] como argumento, las concepciones del mundo económico sostenido por la *folk economy* (que se supone que representaría ese realismo de sentido común) y la “economía científica” difieren radicalmente. En el primer caso los resultados son producto de la acción intencional y en el segundo consecuencias no intencionadas de la acción humana. La atribución de propiedades es tan radicalmente distinta que es dudoso que el sujeto lo identifique como una y la misma causa.

En tercer lugar, para resolver el problema de la falta de adecuación entre estas entidades, tal como las describe la teoría, y aquellas entidades que pueblan el mundo real, Mäki recurre, igual que Hausman, a los modos de teorización en economía, esto es a la idealización o, en sus propios términos, el aislamiento. Lo que parece devolvernos al debate acerca del realismo de los supuestos en economía. [Friedman, (1953); Nagel (1963); Torres, (2003)]. Hausman, por su parte, fundamenta la idealización en valores como la plausibilidad, la confianza o la funcionalidad. La cuestión es si estamos dispuestos a darles carta de existencia a términos tan sumamente idealizados.

Finalmente, la realidad ontológica de la economía parece depender de nuestras teorías del significado. En este caso nos preguntamos si se puede atribuir existencia a entidades caracterizadas en base a falsas propiedades.

Referencias bibliográficas

- Boyd, R., (1973) “Realism, Underdetermination, and a Causal Theory of Evidence” *Noûs*, 7.
- Boyland, T. y O’Gorman, P., (1995) *Beyond Rethoric and Realism in Economics*. London, Routledge & Kegan Paul.
- Bunge, M. (1985) “El realismo científico”. *Arbor* 473.
- Dieguez, A. (2005) *Filosofía de la ciencia*, Madrid, Biblioteca Nueva.
- Friedman, M., (1953) *Essays in Positive Economics*. Chicago, The University of Chicago Press.
- González, W., (1993) “El realismo y sus variedades: el debate actual sobre las bases filosóficas de la ciencia”, en Carreras, A., *Conocimiento, ciencia y realidad*, Mira Editores.
- Hacking, I., (1996) *Representar e intervenir*, México, Paidós.
- Hausman, D., (1998) “Problems with Realism in Economics”, *Economics and Philosophy*, 14, pp. 185-213.
- Laudan, L., (1981) “A confutation of convergent realism” *Philosophy of Science*, 48.

² Los ejemplos pertenecen al autor.

Obdulia Torres González

- Mäki, U., (1992) "Friedman and Realism", *Research in the History of Economic Thought and Methodology*, Vol. 10, pp. 171-195.
- (1996) "Scientific Realism and some Peculiarities of Economics" en Cohen, S., *et. al.* (eds.) *Realism and Anti-Realism in the Philosophy of Science*, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers.
- (1998) "Aspects of Realism about economics" *Teoría*, Vol. 13.
- Nagel, E., (1963) "Assumptions in Economic Theory», *American Economic Review*.
- Putnan, H., (1978) *Meaning and the moral sciences*. London, Routledge y Kegan Paul.
- Torres, O., (2003) "Supongamos que tenemos un abrelatas. El debate acerca de los supuestos en teoría económica", *Rev. Laguna*, nº 13.

Translation failures, truth-value status gaps and methodological incommensurability

Dingmar van Eck
Delft University of Technology
D.vanEck@tudelft.nl

In this paper I argue that Wang's account of semantic incommensurability [Wang (1998, 2002)] is problematic. Specifically, I argue that by replacing the concept of translation failure by the concept of truth-value status gap, Wang fails to specify an adequate definition of semantic incommensurability between rival languages. Yet more specifically, I argue that in order to establish the occurrence of truth-value status gaps, in Wang's framework either: 1) a relation of translation failure between terms or sentences of rival languages must be specified first, or 2) a relation of methodological incommensurability between rival frameworks employing rival languages must be specified first.¹ I argue that since Wang rejects the first option, by rejecting translation failure as a relevant concept for specifying semantic incommensurability, and does not consider the second option, he fails to reach his goal to define semantic incommensurability in terms of truth-value status gaps.² I derive this second option from research on functional modelling in the engineering sciences. I conclude that if this second option is incorporated in Wang's account, truth-value status gaps can be established without specifying translation-failure relationships. This result bypasses the criticisms that have been raised against the concept of translation failure in the incommensurability literature.

The background of my argument is the following. Wang rejects translation failure interpretations of semantic incommensurability by arguing that the concepts of meaning and reference are irrelevant for determining incommensurability relations between rival scientific languages [Wang (1998, 2002)]. Wang, instead, advances an alternative account in terms of truth-value status gaps. In this account, incommensurability relationships between rival languages (L1 and L2) are specified as follows: L1 and L2 are identified as incommensurable when core sentences of L1, to which a truth value can be assigned in L1, are not candidates for truth or falsehood in L2, and vice versa. When such truth-value status gaps occur between L1 and L2, incommensurability results. Wang (2002) specifies truth-value status gaps in terms of Kuhn's notion of a taxonomic structure (e.g., [Kuhn (1991)]). A sentence P has a truth-value

¹ Specifying a relation of semantic incommensurability in terms of truth-value status gaps by specifying a relation of methodological incommensurability might on first reading have an air of circularity to it. As will become clear in the text, this is not the case.

² I acknowledge the possibility that other options to establish truth-value status gaps may be available. The argument presented in this paper is not affected by this possibility though.

status in a language L with taxonomic structure TS (L), if the state of affairs described by P corresponds to a possible fact that can be specified by TS (L), or to a fact that is specified by TS (L). A fact is defined as an actualisation of a possible fact. A state of affairs, described by P, counts as a possible or actual fact in TS (L) when it is conceptually accessible by TS (L). If TS (L) lacks the concepts to express a state of affairs as a possible or actual fact, the sentence P describing this state of affairs has no truth-value status in TS (L). Wang demonstrates his account in terms of truth-value status gaps between core sentences of Chinese (L1) and Western medicine (L2). He states that sentences based upon the yin-yang principle of Chinese medicine lack truth-values in the framework of Western medicine, and identifies these frameworks as incommensurable.³ For instance, the sentence describing that an excess of the yin within a person's spleen causes it to be painful lacks a truth-value status in the framework of Western medicine [Wang (2002), p. 471]. This sentence is based upon a fundamental principle of Chinese medical theory that all diseases are caused by an imbalance between the yin part and the yang part of the human body. Since the balance between yin and yang is not part of the conceptual framework of Western medicine, it lacks the conceptual means to express a painful spleen that is caused by an excess of yin as a possible or actual fact, and so cannot term this sentence true or false.

I argue that truth-value status gaps cannot be established in the fashion that Wang (1998, 2002) advocates. The criterion for specifying truth-value status gaps in Wang's account is the impossibility of expressing a certain state of affairs that is explicable as a possible or actual fact in L1 as a possible or actual fact in L2, or vice versa. I show that this criterion makes the establishment of truth-value status gaps, in Wang's account, critically dependent on the concept of translation failure. In order to establish whether actual and possible facts in L1 can or cannot be expressed as such in L2, or vice versa, it needs to be determined whether referents articulated within L1 can or cannot be expressed within L2, or vice versa. This, however, entails determining whether or not P's denoting certain referents in L1 have semantically equivalent P's in L2 denoting the same referents. The problem is that concept of truth-value status gap cannot do this job: truth-value status gaps result from establishing such referential discontinuity between L1 and L2. That is, they result from determining a translation failure between L1 and L2. Hence, within Wang's framework, establishing the occurrence of a truth-value status gap between L1 and L2 is dependent upon the translation-failure concept that he rejects as unfit for specifying semantic incommensurability. I therefore conclude that his project of defining semantic incommensurability as a truth-value status gap between L1 and L2 fails.

I argue that there is a route available to solve this problem. I derive this solution from an analysis of engineering design research on functional modelling.

³ Wang (1998, 2002) does not specify the constraint that rival frameworks need to provide explanations for the same phenomena, or that the phenomena they aim to explain need to overlap. For sake of argument, I assume that Wang's account is developed within the context of this constraint.

In the engineering domain, a multitude of engineering design methodologies are developed to model functions of artefacts and their components [Erden *et al.* (2008)]. It is commonplace that these methodologies differ in the meaning that is attached to the concept of function. And, moreover, it is acknowledged that these meanings can be incompatible (*ibid*). To a philosopher of science, this might set the stage for competition between methodologies and attempts to overthrow competitors. Instead, the engineering consensus by and large is to accept a ‘peaceful co-existence’. Analysing this ‘peaceful co-existence’ reveals an interplay between methodological incommensurability and semantic incommensurability [Kuhn (1977)].⁴ Explicating this interplay gives us the conceptual means to address the problem faced by Wang’s account. The lynchpin of methodological incommensurability is the notion that there are no algorithmic rules that determine theory choice unambiguously. Experience, logic and non-empirical, cognitive virtues cannot furnish such rules [Carrier (2008)]. Cognitive virtues, such as scope and simplicity, function as criteria that influence theory choice, not as rules that determine it unambiguously. Kuhn (1977) stressed that interpretations of the meaning of such virtues may differ between rival frameworks and that even agreement on virtues between rival frameworks is no recipe for unambiguous theory choice, since such virtues may conflict when applied to particular cases.

Returning to the engineering case, methodological incommensurability is in play between functional modelling methodologies.⁵ Proponents of these methodologies share the view that it is a virtue if descriptions of functions capture what is called “design intent”. However, interpretations of how this virtue is to be attained differ radically between some methodologies: its interpretation is defined in terms of another feature, one that is explicitly embraced in some methodologies as a virtue and explicitly rejected in others as a hindrance. This is the feature of “form-independency”. In some methodologies functional descriptions are given in a “form-independent” fashion, meaning that knowledge about technical solutions for functions is explicitly not taken into account in developing functional models in the first conceptual phase of engineering design [e.g., Stone and Wood (2000)].⁶ In other methodologies, such knowledge is explicitly incorporated from the outset in developing “form-dependent” functional models [e.g., Deng (2002)]. This disagreement about whether “form-independency” is a virtue leads to different interpretations of the shared – between methodologies – virtue of capturing design intent. Typically, technical solutions and physical behaviours that are the carriers of functions are described concurrently with form-dependent functional models. This is not the case with form-independent functional models. This distinction leads to different viewpoints on another feature: the compliance of functional

⁴ Methodological incommensurability has recently been analysed under the rubric of “Kuhn-underdetermination” [Carrier (2008)].

⁵ In somewhat different fashion than as described above: explicit disagreement between methodologies on whether a particular feature is indeed a virtue, subsequently causes different interpretations between methodologies of a virtue that they do share.

⁶ Not taking this knowledge into account is said to support creative, innovative design.

descriptions with physical laws is a virtue which is deemed necessary in form-independent methodologies yet considered irrelevant (hence not a virtue) in form-dependent methodologies. In the latter methodologies, behavioural descriptions take care of this feature. In effect, the expression of “design intent” in functional descriptions differs radically between methodologies. In form-independent methodologies, where the constraints of physical law are taken into account, the concept of function means ‘desired physical behaviour’. In form-dependent methodologies, where these constraints are not in play with respect to functional descriptions, the concept of function means ‘intended abstraction of physical behaviour’. And in yet other (form-dependent) methodologies the concept of function means ‘design purpose’. This analysis shows that in the engineering case conflicting viewpoints on whether or not a particular feature – form-independency – counts as a virtue causes different ways to capture the shared virtue “design intent”, affecting the meaning that is attached to the concept of function.

This line of reasoning offers a way to establish the occurrence of truth-value status gaps, without invoking the concept of translation failure. The insight that I derive from the engineering case is that by analysing interpretations of a virtue that is shared between a framework that adopts L1 and a framework that adopts L2, one can derive that, if these interpretations conflict (methodological incommensurability), referents expressed in L1 are not among the extensions that are stipulated in L2, and vice versa (semantic incommensurability). Consider the engineering case. Capturing design intent by functional descriptions is a virtue shared between functional modelling methodologies. Interpretations of this virtue, however, conflict between methodologies (methodological incommensurability). In form-independent methodologies design intent is captured by functional descriptions that are modelled in accordance with physical laws, whereas in form-dependent methodologies physical laws are not taken into account in functional descriptions capturing design intent. In effect, the meaning of the concept of function differs between form-independent and form-dependent methodologies: ‘desired physical behaviour’ vs. ‘intended abstraction of physical behaviour’, respectively.⁷ By explicating these conflicting interpretations of a virtue that is shared between methodologies, one can now derive that referents expressed in a form-independent methodology (L1) – physical behaviours – are not among the referents that are stipulated in a form-dependent methodology (L2) – abstractions of physical behaviours. This marks the occurrence of a truth-value status gap between L1 and L2 (semantic incommensurability). This strategy does not depend on specifying a translation-failure relationship between P’s of L1 and L2, thus solving the ‘translation-failure dependency’ problem that undermines Wang’s account (1998, 2002).

Applying this strategy to Wang’s case of Chinese and Western medicine one can, for instance, analyse these frameworks in terms of different interpretations of the (what I take to be a shared) virtue of explanatory scope. Underlying the

⁷ For sake of clarity in the argument, I ignore the “design purpose” meaning of the concept of function here.

framework of Chinese medicine, amongst others, is the yin-yang doctrine stating that all things and events in the universe are produced and controlled by the yin and the yang. According to this doctrine, interactions between yin-yang parts in the human body and yin-yang forces in Heaven take place. For instance, the production of rain in Heaven induces sleepiness in men. This framework has a different explanatory scope than Western medicine, which focuses (mainly) on mechanisms related to sickness and health internal to the human body. From this difference in scope, one can derive truth-value status gaps: interactions between men and Heaven are not among the extensions of the language employed by practitioners of Western medicine to explain sleepiness. In sum, specifying methodological incommensurability relationships supports the establishment of truth-value status gaps without being critically dependent on the concept of translation failure.

References

- Carrier, M. (2008), 'The aim and structure of methodological theory', in Soler, L., Sankey, H. and Hoyningen-Huene (eds.), *Rethinking scientific change and theory comparison: stabilities, ruptures, incommensurabilities?*, Springer, pp. 273-90.
- Deng, Y. M. (2002), 'Function and behaviour representation in conceptual mechanical design', *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 16, pp. 343-62.
- Erden, M.S., Komoto, H., Van Beek, T.J., D'Amelio, V., Echavarria, E. and Tomiyama, T. (2008), 'A review of function modelling: approaches and applications', *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 22, pp. 147-69.
- Kuhn, T. (1977), 'Objectivity, value judgement and theory choice', in *The essential tension*, University of Chicago Press, pp. 320-39.
- (1991), 'The road since structure', *PSA 1990*, 2, pp. 3-13.
- Stone, R. B. and Wood, K.L. (2000), 'Development of a Functional Basis for Design', *Journal of Mechanical Design*, 122, pp. 359-70.
- Wang, X. (1998), 'A critique of the translational approach to incommensurability', *Prima Philosophia*, 11 (3), pp. 293-306.
- (2002). 'Taxonomy, truth-value gaps and incommensurability: a reconstruction of Kuhn's taxonomic interpretation of incommensurability', *Stud. Hist. Phil. Sci.*, 33, 465-85.

Epistemologías sociales analíticas en el marco de la nueva filosofía de la ciencia

Zenaida Yanes Abreu
Universidad de La Laguna
zyanesa@gmail.com

Introducción

La epistemología clásica se ha centrado fundamentalmente en el análisis del conocimiento científico, partiendo del supuesto básico de que hay un sujeto individual que conoce un mundo físico independiente de él; y ha abordado el examen de la ciencia con la misma pretensión de objetividad y neutralidad que caracteriza a su objeto de estudio, dejando de lado el análisis de la red social que permite e interviene en el desarrollo de la ciencia.

A partir de la famosa obra de Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, en la que éste explicita la importancia de “lo social” en la elaboración de teorías científicas, la epistemología clásica comienza a revisar sus supuestos acerca del sujeto que conoce y del objeto de conocimiento, dando lugar a lo que se ha denominado “giro naturalista de la epistemología”. Dentro de esta corriente, que pretende reestablecer los principios epistemológicos con una visión más adecuada del conocimiento, surge lo que se ha denominado Epistemología Social.

La Filosofía de la Ciencia Contemporánea juega un importante papel en esta reorientación de la epistemología que debe atender a una nueva concepción social del conocimiento, reflexionando también sobre cuál es el rol de la ciencia en una sociedad democrática, qué actores intervienen en la producción del conocimiento científico y de qué manera lo hacen.

La Epistemología Social: un nuevo marco teórico para pensar la ciencia

Es Steve Fuller en su texto de 1988, *Social Epistemology*, el primero en acuñar este término en el ámbito filosófico, y la define como un movimiento intelectual de carácter interdisciplinar que intenta reconstruir los problemas de la epistemología, una vez establecido cierto consenso acerca del carácter intrínsecamente social del conocimiento. Aunque, como bien señala Alvin Goldman, considerado otro de los principales representantes de este movimiento, *hay poco consenso respecto a qué comprende el término "conocimiento", cuál es el alcance de lo "social", o cuál debería ser el estilo o la finalidad de estos estudios.*

Entre las numerosas corrientes que se enmarcan en la Epistemología Social, podemos distinguir entre las epistemologías analíticas¹, que se corresponden con aquellas propuestas que se desarrollan dentro del ámbito de la Filosofía de la Ciencia y que mantienen (aunque con matices) conceptos explicativos como el de verdad, justificación, racionalidad, etc.; y aquellas epistemologías herederas de los Estudios Sociales de la Ciencia, de las cuales la más representativa es la epistemología sociopolítica de Steve Fuller.

La propuesta de Fuller considera que la epistemología actual debe atender en primer lugar a los elementos políticos que permiten la producción del conocimiento y además debe determinar qué tipo de política de la ciencia es necesaria en una sociedad democrática como la nuestra. El hecho de priorizar sobre estas cuestiones en clave sociológica y su afán por establecer una epistemología naturalista que tenga en cuenta las condiciones materiales que permiten la producción del conocimiento hace que teorice sobre el mismo en términos casi exclusivamente políticos y económicos, rechazando la validez explicativa de conceptos propios de la epistemología clásica como la objetividad y la racionalidad.

Las epistemologías analíticas, sin embargo, realizan un análisis del conocimiento científico donde se atiende tanto a los elementos epistémicos como a los elementos sociales que intervienen en la producción del mismo. Y además, consideramos que algunas de sus reflexiones acerca de cómo interactúan los distintos agentes en la producción del conocimiento y cuáles deben ser las metas científicas resultan útiles para el desarrollo de una ciencia democrática.

La objetividad y la crítica en el empirismo contextual de Helen Longino

En el marco de las epistemologías analíticas una de las propuestas que mejor refleja cómo se introducen los elementos sociales en la ciencia es el empirismo contextual de Helen Longino.

Tras un análisis de los distintos factores que intervienen en la producción del conocimiento, H. Longino lo define de la siguiente forma: *un contenido A es epistemológicamente aceptable en la comunidad C en un tiempo t, si A es apoyada por datos evidentes para C en t, a la luz del razonamiento y supuestos de fondo los cuales han sobrevivido al escrutinio crítico de muchas perspectivas disponibles para C en t, y C es caracterizada por escenarios para la crítica, canales de salida, criterios públicos e igualdad moderada de la autoridad intelectual.* [Longino (2002), p. 135]

Lo más interesante de esta definición es su carácter social y contextual, el contenido es aceptado como conocimiento en un tiempo concreto y en una

¹ Fuller realiza una clasificación de las distintas epistemologías según los criterios de sujeto y justificación, y las divide en: (a) epistemologías individualistas apriorísticas, (b) epistemologías sociales apriorísticas, (c) epistemologías individualistas a posteriori y (d) epistemologías sociales a posteriori. Las epistemologías analíticas coinciden con las epistemologías sociales apriorísticas, donde incluye las propuestas de A. Goldman, H. Longino y P. Kitcher, mientras que su propuesta sociopolítica se enmarca en las epistemologías sociales a posteriori.

comunidad concreta. Este carácter contextual explica el propio desarrollo histórico de la ciencia y el hecho de que las teorías no puedan ser concebidas como verdades universales.

No obstante, el carácter contextual del conocimiento científico no pone en duda la *veracidad* del mismo, ya que la objetividad no se deriva de su carácter representacional, sino que se establece en función de las condiciones de producción.

“Las interacciones críticas efectivas transforman lo subjetivo en objetivo, pero no canonizando una subjetividad sobre otras, sino asegurando que lo que es ratificado como conocimiento ha sobrevivido a múltiples puntos de vista”
[Longino (2002) p. 129]

La crítica efectiva se convierte en una condición necesaria para la objetividad científica. Una crítica articulada en los mismos escenarios públicos en que es presentada la investigación original, y con la que debe compartir una serie de criterios de evaluación de las teorías, hipótesis y prácticas observacionales. Una crítica constructiva y justificativa que es capaz de modificar el discurso inicial, y que tiene lugar en comunidades caracterizadas por la igualdad de la autoridad intelectual.

El conocimiento científico debe ser el resultado de un diálogo crítico en el que todas las perspectivas relevantes estén representadas, y no producto del ejercicio del poder político o económico, o de la exclusión de perspectivas disidentes. A su vez, la comunidad científica debe tratar a todos sus miembros como igualmente capaces de proporcionar razones persuasivas y decisivas, y no sólo debe estar abierta a múltiples puntos de vista sino que debe asegurar que las perspectivas alternativas encuentren vías para su desarrollo.

Una propuesta de futuro: La Ciencia Bien Ordenada²

Philip Kitcher, al igual que H. Longino, apuesta por escrutar nuevos caminos en la filosofía de la ciencia e indaga en la posibilidad de reorientar la práctica científica de tal forma que ésta se caracterice por la defensa de la pluralidad teórica, la valoración de la diversidad de perspectivas, el apoyo a investigaciones innovadoras, etc. No obstante, mientras la propuesta de H. Longino da claves para la democratización de la práctica científica en el seno de la comunidad de investigadores, Philip Kitcher da un paso más y reflexiona sobre la participación de la ciudadanía en la construcción de la ciencia.

A este respecto resultan relevantes las cuestiones desarrolladas en su libro *Science, Truth and Democracy*, y más concretamente las que plantea en el capítulo “Ciencia Bien Ordenada” (*Well-Ordered Science*) donde articula un procedimiento

² Hemos traducido el concepto *well-ordered science* por ciencia bien ordenada aunque bien podría traducirse por ciencia bien organizada o bien guiada. El concepto de ciencia guiada podría resultar más apropiado, ya que uno de los elementos más relevantes de esta propuesta es la necesidad de tutorizar las preferencias de los participantes en la deliberación sobre asuntos científicos.

ideal de deliberación que permitirá evaluar las tomas de decisiones científicas relativas a la elección de proyectos de investigación, los recursos asignados a los mismos, las limitaciones morales de la investigación y la aplicación de los resultados.

Según P. Kitcher, en una sociedad democrática este tipo de decisiones deben ser fruto de un *deseo* colectivo, sin embargo *estos deseos colectivos no pueden ser concebidos como opciones deseables que emergen de un simple voto o de un estado inicial de mutua ignorancia; más bien estas opciones deberían ser el producto de una compleja negociación* [Kitcher (2001), p. 118]

Esta deliberación debe darse en un marco social donde todos los grupos de interés estén representados. Todos aquellos que participen en este proceso de toma de decisiones deben ser concientes del significado, epistémico y práctico, que está ligado a las distintas líneas de investigación y deben asumir la información, modificando sus preferencias iniciales como respuesta a la misma. En la medida en que al comienzo del proceso los ciudadanos participantes sólo podrán formarse una opinión responsable de un subconjunto del problema, resulta imprescindible tutorizar la información.

Los expertos juegan un papel fundamental en la toma de decisiones, lo que no implica una mayor autoridad de sus opiniones, ya que se establece como condición necesaria atender y evaluar las distintas perspectivas como igualmente válidas. A su vez, este proceso de deliberación tiene que estar promovido por un deseo de consenso, donde la propuesta final intente aglutinar las distintas preferencias tutorizadas para que estén representadas la mayor parte de las opciones, o que al menos *ninguna otra* [opción] *esté sustancialmente no representada*. [Kitcher (2001) p.218].

La agenda de investigación científica debería establecerse según este proceso ideal de deliberación, y la política que debe seguirse para aplicar los resultados debería ser la recomendada por los participantes en este proceso. Además, los científicos deben tener en cuenta las preferencias colectivas para adoptar, durante el desarrollo de la investigación, las estrategias más eficientes para alcanzar dichos fines.

A pesar de que este proceso deliberativo se articula como un ideal, P. Kitcher considera que una aproximación al mismo es factible, y que éste debe servir como modelo para la evaluación de las agendas de investigación.

Conclusión

En la actualidad nos encontramos ante numerosas problemáticas que suponen un desafío para la ciencia y que tienen una clara y directa repercusión en nuestra vida cotidiana. Las cuestiones relacionadas con la tecnobiología o el medio ambiente son claros ejemplos de cómo factores culturales, políticos y económicos intervienen en la práctica científica, no sólo definiendo sus metas sino también como supuestos teóricos presentes en el desarrollo de la investigación. La tradicional concepción de la naturaleza que la define como un objeto susceptible de ser explotado hasta el límite, unido a fuertes intereses económicos ha frenado

durante muchos años el desarrollo de investigaciones científicas que apostaban por las energías renovables. Éste es un ejemplo que pone en evidencia la necesidad de reorientar la práctica científica y de retomar la concepción baconiana de la ciencia, poniendo ésta al servicio de la mejora de las condiciones de la vida humana y del bien común. Tal y como hemos visto anteriormente, las epistemologías sociales analíticas aportan elementos claves para esta labor. El objetivo de la Filosofía de la Ciencia Contemporánea no es sólo hacer un análisis del proceso de producción del conocimiento científico sino buscar vías para la democratización de la ciencia.

Pero, ¿de qué modo entendemos la relación entre Ciencia y Democracia?

En primer lugar, es necesario distinguir entre la democratización de las metas, las prácticas y los contenidos de la ciencia.³ La producción del conocimiento científico debe estar dirigida a mejorar las condiciones de la vida humana, las metas de la ciencia deben coincidir con las metas de una sociedad democrática basada en el derecho a la igualdad, la libertad y la dignidad humana. Y la toma de decisiones por la que se establece una agenda de investigación, la financiación de proyectos u otras cuestiones propias de la política científica debe darse en un marco de deliberación democrático semejante al propuesto por P. Kitcher, donde no sólo estén representadas las opiniones de los expertos, sino donde la ciudadanía encuentre un espacio en el que poder participar activamente.

La democracia es, hasta ahora, la mejor forma de guiar las deliberaciones en el ámbito político, así que la política científica no debe quedar fuera de este contexto. Por otra parte, en la medida en que las prácticas científicas se caracterizan por sus interacciones discursivas, consideramos apropiado que éstas también sean guiadas por principios democráticos.

La democracia no es sólo un valor cultural sino que confiere a la práctica científica un valor epistémico añadido al darle a la crítica un lugar relevante, fomentar la pluralidad teórica, aceptar la autoridad intelectual de perspectivas disidentes, etc.

Ser consciente del valor epistémico de la democracia, no sólo en el ámbito político, sino en todo el proceso de producción de conocimiento científico supone un desafío para la Filosofía de la Ciencia Contemporánea, que debe reflexionar ahora sobre el papel de los expertos en este proceso de democratización, cómo superar las barreras creadas por la excesiva especialización de la ciencia, cuál es el papel de las universidades en el desarrollo de una ciencia pública, etc. Pensar la ciencia en clave democrática y reorientar sus prácticas hacia este fin abre múltiples caminos que por un lado suponen todo un reto y por otro nos permite profundizar en la democracia actual.

³ Esta idea ha sido desarrollada en textos como: I. Perdomo, 'The characterisation of Epistemology in P. Kitcher. A critical reflection from new empiricism' (en prensa); I. Perdomo y Z. Yanes: 'Ciencia, Género y Democracia', *Revista Clepsydra*, nº 5, Universidad de La Laguna, 2006; Z. Yanes: 'Science and Democracy. New aims of the contemporary Philosophy of Science'. Comunicación presentada en el 13th International Congress of Logic Methodology and Philosophy of Science.

Referencias bibliográficas

- Fuller, S. (1988), *Social Epistemology*, Bloomington, Indiana University Press.
- Goldman, A. (1999), *Knowledge in a Social World*, New York, Oxford University Press.
- Kitcher, P. (2001), *Science, Truth and Democracy*, New York, Oxford University Press.
- (2003), ‘What Kinds of Science Should Be Done’, en Alan Lightman, Dan Sarewitz y Christina Dresser (eds), *Living With the Genie*, Washington D.C., Island Press, pp. 201-24.
- Longino, H. (1990), *Science as Social Knowledge. Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton, Princeton University Press.
- (2002), *The Fate of Knowledge*, Princeton, Princeton University Press.

Time, clocks and causality – or could the sun really fail to rise again tomorrow?

Henrik Zinkernagel
Universidad de Granada
zink@ugr.es

Hume notoriously argued that tomorrow's sunrise – and, in general, the future validity of causal laws – is a purely contingent matter. The sun may or may not rise again tomorrow, and we have at most (insufficient) inductive grounds for believing that tomorrow will resemble today in this respect. More generally, Hume's argument has been widely seen (notably by Popper) to underscore the provisional nature of all scientific knowledge.

In this paper I sketch an argument to the effect that Hume's sceptical conclusion is untenable. The argument attempts to establish that Hume (or modern day Humeans) must presuppose the future validity of causal laws (in particular, the 'causality content' of Newton's laws) in order to speak meaningfully, or in a well-defined manner, about 'tomorrow' and 'future'. If this is true, it becomes impossible (or ill-defined) to assert that the causal laws might be invalid in the future. This implies that although the sun may fail to rise again tomorrow due to some physical cause (e.g. a violent explosion in the sun's interior) it cannot fail to rise *as a consequence of* a failure of the causal laws. In this sense tomorrow's sunrise is necessary. Contrary then to (at least the traditional reading of) Hume, there is more than psychological necessity to causality. Below I briefly outline the steps of the argument while attempting to provide a few clarifying comments.

1. Hume's scepticism concerning tomorrow's sunrise, and the future validity of causal laws, requires meaningful/well-defined notions of time, tomorrow and future.

Consider the assertion that the sun might not rise tomorrow. If 'tomorrow' is taken to mean 'when the sun rises again' then this assertion is clearly contradictory. Before this is judged as a too trivial attack on Hume, one has to enquire: what else can 'time' mean in Hume's argument?

2. A well-defined notion of time requires that time is necessarily related to clocks.

In Zinkernagel (2008) and Rugh and Zinkernagel (2009), the following 'time-clock' relation is defended: "There is a logical (or conceptually necessary) relation between 'time' and 'a physical system which can serve as a clock' in the sense that we cannot - in a well-defined way - use either of these concepts without referring to (or presupposing) the other". In Zinkernagel (2008), I outline in what sense this amounts both to a conceptually and an ontologically necessary relation between time and (physical systems which can be used as) clocks. For instance, our use of the time concept refers to actual or counterfactual clocks, and the best

(only?) account of time's existence may be that it relies – interdependently – on the (possible) existence of clocks.

3. Given the time-clock relation, well-defined notions of 'tomorrow' and 'future' require our being able to refer to the *continuity* of some clock (i.e. that some clock keeps ticking).

4. The 'causal core' of Newtonian Mechanics guarantees the continuity of physical systems in motion, and hence their usefulness as clocks.

As concerns the motion of physical bodies, Newtonian Mechanics contains a precise version of the causality principle 'all events have a cause'. This can be captured in what may be called the 'causal core' of Newtonian Mechanics (NM): "A body in uniform motion continues its motion unless the body is caused (by a force) to change its motion (accelerate). The same causes (forces) acting in the same circumstances (e.g. on identical bodies) will have the same effects".¹ It is important to be clear on the sense in which Hume challenges causality (and the causal core) since any occurrence of what superficially appears to be a failure of the causal core may be rejected as such by appealing to the presence of additional forces. But Hume's challenge to causality persists also in the *idealized* case (where no additional forces are present) and may be stated thus: The causal core of NM might cease to be valid in the future, so even in ideal circumstances a billiard ball or the rotating earth (ideal clocks) may stop without a cause.

5. If the causal core could fail *globally* (for all bodies) then it would be possible for a situation to obtain in which all (real and ideal) clocks had stopped.

6. (From 3). It is not possible for a situation to obtain in which all clocks have stopped, for then we would be referring to a *later* (future) moment of time independently of physical systems which can be used as clocks.

7. (From 5 and 6). It is not possible for the causal core to fail globally.

8. If the causal core could fail *locally* (for some bodies) then it would be possible for there to be two kinds of physical bodies – those that respect the causal core and those that do not.

9. For bodies obeying the causal core, we have well-defined and interrelated notions of motion, force, acceleration and mass.

10. But for 'bodies' *violating* the causal core, we do not have well-defined and interrelated notions of motion, force, acceleration and mass: violating the causal core means that a body may accelerate independently of forces, and mass can no longer mean 'resistance to acceleration when forces are impressed'.

11. (From 10). Causal-core violating 'bodies' lacks a well-defined property of mass and cannot therefore be *physical* bodies.

It is well-known that Hume identified physical bodies with *sense-impressions* of such bodies. If this is coherent (I think not; see P. Zinkernagel 1962) then more

¹ The causal core of NM is discussed further in Zinkernagel (2009). In that article I also sketch how the causal core of NM may play a central role even in the theories of relativity and in quantum theory.

is needed to make the argument against local failures of the causal core go through. However, Hume's challenge to causality has been considered highly disturbing also for those of us who grant an independent (of sense impressions) existence of physical bodies. For the purposes of this paper, I will simply assume such an independent existence of physical bodies.

12. (From 8 and 11). It is not possible for there to be (any) causal-core breaking physical bodies (so the causal core cannot fail locally).

13. (From 2 and 12). Since the sun (like the spinning Earth) is a physical body, it cannot fail to rise again tomorrow as a consequence of a failure of the causal core.

References

- Rugh, S.E. and Zinkernagel, H. (2009), "On the physical basis of cosmic time", *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 40 (1): 1-19.
- Zinkernagel, H. (2008), "Did Time Have a Beginning?", *International Studies in the Philosophy of Science*, 22 (3): 237-258.
- (2009), "Causal Fundamentalism in Physics", forthcoming in M. Dorato, M. Suárez and M. Rédei (eds.), *Proceedings of the 1st Conference of the European Philosophy of Science Association* (Madrid 2007). <http://philsci-archive.pitt.edu/archive/00004690/>
- Zinkernagel, P. (1962) *Conditions for Description*. London: Routledge and Kegan Paul.

Sección D
Historia de la Ciencia

La química orgánica en la institucionalización de la ciencia. Un caso ejemplar: Justus von Liebig*

Myriam García Rodríguez
Universidad de Oviedo
myriamgarciaRodriguez@yahoo.es

Aunque en el siglo XVIII la ciencia ya había demostrado su capacidad única para estudiar qué sucede en la naturaleza, y qué principios o leyes la gobiernan, todavía no se había convertido en la gran “profesión” que terminará siendo. Con la posible excepción de algunas academias y de unas pocas instituciones, mantenidas por el Estado, la ciencia y los científicos se encontraban a merced de sus propios medios, más aún si pretendían hacer avanzar su disciplina. Habrá que esperar al siglo XIX para llegar a la profesionalización e institucionalización de la ciencia; es decir, para que la práctica de la investigación científica se convierta en una actividad cada vez más abierta a personas sin medios económicos propios, atrayendo la atención de gobiernos e industrias. Tal situación se produce especialmente gracias a los desarrollos que tuvieron lugar en una disciplina específica, la química orgánica, y en un país concreto, Alemania. [Sánchez Ron, Navarro y Ordóñez (2004)].

En primer lugar, cabe señalar el rápido desarrollo de la minería y de una industria química de carácter esencialmente técnico como un requisito previo necesario para la edificación de una teoría química efectiva: la nueva industria funcionó como enlace entre el químico mineralógico (interesado en realizar pruebas con minerales) y el productor de fármacos (interesado en productos vegetales y animales). De este modo, la química obtuvo una base económica permanente sobre la cual era posible entrar en los campos más difíciles de la química orgánica. Sin embargo, pese al genio de quienes trabajaban en este terreno, las imágenes obtenidas no revelaban gran cosa hasta que se logró un nuevo tipo de interpretación. Esta interpretación fue obra de los nuevos químicos como Gay Lussac, Laurent, Gerhardt o Dumas, en Francia; y Liebig o Wöhler en Alemania [Bernal (1967)].

Lo que viene a continuación constituye una pequeña parte de la historia de la química orgánica que pretende ejemplificar algunos de los aspectos que la perspectiva CTS puede poner de manifiesto. En especial, la relevancia de los elementos sociales e institucionales en la historia de la ciencia para una mejor comprensión de la complejidad de su nacimiento y desarrollo, sus mecanismos de funcionamiento y la implicación de factores no internos en su dinámica, pues son muchos los factores que intervienen en el avance científico, y si se quiere entender

* Este trabajo se realiza en el marco del Proyecto “Concepto y Dimensiones de la Cultura Científica” (FFI 2008-06054/FISO) y el Programa “Severo Ochoa” de Ayudas Predoctorales para la formación en investigación y docencia del Principado de Asturias.

lo que sucedió es necesario tomar en consideración no sólo los aspectos “científicos” sino también los “institucionales”. En concreto, cómo la profesionalización ha desempeñado un papel tan importante como los propios avances internos para una institucionalización de la ciencia.

En Europa occidental, el proceso de institucionalización científica comienza en los siglos XVI – XVII.¹ En el siglo XVIII, Europa cuenta ya con una amplia red de Academias o Instituciones científicas. Bajo la protección del mecenazgo, estos intelectuales desarrollaron redes de comunicación y formaron academias, sociedades o colegios que fueron configurando nuevas formas, métodos y procedimientos de la práctica científica. Eran individuos educados y cultos interesados en la ciencia, pero no “científicos”. Hasta su profesionalización, la investigación científica es un interés privado individual, que no depende del puesto desempeñado en una determinada estructura organizativa. Todo aquél que quiera cultivar las ciencias de la naturaleza se verá obligado a trabajar “por libre”, fuera de los cauces universitarios y, por consiguiente, en una línea muy distinta de la que venía siguiéndose en los tradicionales centros del saber. El investigador es un *amateur*; y la investigación se reduce a una llamada intelectual, no una ocupación o trabajo remunerado [Elena (1989)].

La institucionalización de una disciplina va a depender de diversos factores; no sólo la existencia de científicos, sino también la existencia de escuelas que permitan formar a las nuevas generaciones en el arte o técnica propios de la actividad, y que un número significativo de estas generaciones se sienta atraído por convertirse en profesionales de ella. Quien contribuyó de manera decisiva a que la química decimonónica avanzase en tal dirección fue el químico alemán Justus Liebig, con importantes contribuciones al análisis de compuestos orgánicos, la organización del laboratorio de química basado en la educación, y la aplicación de la química a la biología y la agricultura [Sánchez Ron, Navarro y Ordóñez (2004)]. Su figura adquiere el mayor relieve histórica y sociológicamente por constituir un buen ejemplo de para qué puede servir adoptar una perspectiva social en historia de la ciencia y la tecnología.

Una de sus grandes contribuciones a la química pura es la reforma de los métodos de enseñanza, su visión de una investigación sistemática, la invención y el desarrollo. En la química aplicada, su mayor contribución será la referente al desarrollo de la teoría de los nutrientes minerales y su aplicación a la agricultura. Esta aplicación revolucionará la producción alimentaria: ahora será posible producir suficientes alimentos para satisfacer las necesidades de la creciente población.

¹ La Royal Society de Londres se fundó en 1660, la Academie Róyale de Science en 1666 - a partir de 1816 pasó a denominarse Académie de Science - y la Societas Regia Scientiarum, luego Akademie der Wissenschaften de Berlín, en 1700.

Un caso ejemplar: Justus von Liebig y el desarrollo de la química orgánica²

Después de haber trabajado como aprendiz con un farmacéutico cuando tenía quince años, Liebig estudia en la Universidad de Erlangen, donde obtiene el doctorado en 1822. En 1825, Liebig sucede en la cátedra de Química de la Universidad de Giessen a Wilhelm Ludwig Zimmermann. Prácticamente al mismo tiempo establece, en compañía de dos colegas, el profesor de Mineralogía Franz Werneking y el de matemáticas Umpfenbach, un “Instituto químico-farmacéutico”. El hecho de que en aquel momento sólo hubiese dos instituciones de ese tipo en Alemania, y que el número de estudiantes que solicitaban matricularse en ellas fuese tan elevado que muchos quedaran fuera, servirá de estímulo a estos profesores, que buscaban un suplemento a sus salarios, además de contribuir a la formación de profesionales relacionados con la química. Sin embargo, cuando Liebig y sus asociados pidieron a las autoridades universitarias que su Instituto pasase a formar parte de la universidad, su solicitud fue rechazada, argumentando que la función de una universidad es educar a futuros funcionarios y no a farmacéuticos, cerveceros o fabricantes de jabón. A pesar de todo, se les permitió establecer el Instituto como actividad privada. Hasta 1835 el Instituto tuvo un éxito moderado, recibiendo una media de quince estudiantes al año, de los cuales, entre el setenta y el noventa por ciento estaban interesados en la farmacia, y el resto en la química.

El punto crucial en la historia del Instituto tuvo lugar cuando, en 1831, Liebig desarrolló un aparato para analizar compuestos orgánicos lo suficientemente sencillo como para poder ser utilizado de manera sistemática por sus estudiantes para resolver nuevos problemas; esto es, para investigar. Él mismo analizó la composición de catorce alcaloides y de otros compuestos. Antes de Liebig, la mayor parte de los químicos alemanes todavía se ocupaban únicamente de cuestiones relativas a la química inorgánica, debido a las discrepancias entre los diferentes resultados de los análisis de compuestos orgánicos. De hecho, el enfoque de los estudios de química en Alemania en ese momento era más filosófico que experimental. Se necesitaba elaborar una imagen coherente susceptible de ser útil para comprender mejor lo ya conocido y conducir a posteriores descubrimientos. Con el aparato de Liebig se superaba esta dificultad, y se reforzó el interés y las posibilidades de la química orgánica. Gradualmente, a partir del estudio de las sustancias más simples (grasas, ácidos grasos y alcoholes) empezó a aparecer la idea de estructura.

En Giessen, Liebig y sus alumnos explotaron los nuevos métodos. De hecho, esta es una de las novedades que introdujo el Instituto: la investigación sistemática. El procedimiento que siguió fue adjudicar problemas de investigación a sus alumnos, una vez que éstos ya habían adquirido una formación básica; es decir, combinaba enseñanza e investigación. De este modo, convencido de la importancia de acercarse a la química a través del laboratorio, Liebig monta el primer laboratorio de investigación sistemática, que llegará a convertirse en

² Basado en el trabajo de Sánchez Ron, J. M. (2007).

modelo del moderno laboratorio químico de investigación y de enseñanza. Antes de Liebig, la investigación era un juego de aficionados. Con él, se pone en manos de una nueva generación de profesionales.

Finalmente, su éxito consigue atraer la ayuda de la universidad, que en 1834 aprobó una mejora de sus instalaciones. Al año siguiente pudo incluir en sus presupuestos un ayudante que, de hecho, el propio Liebig había estado pagando de su propio bolsillo durante años. El número de estudiantes también aumentó, procedentes de toda Europa y Estados Unidos. A través de éstos, la influencia de Liebig se extendió del mundo académico al industrial.³ En el primero, muchos de sus mejores alumnos obtuvieron puestos académicos, con frecuencia apoyados por el propio Liebig. Estos nuevos profesores extendieron los métodos de enseñanza de su maestro (es el caso de Augustus Hofmann, maestro a su vez de Perkin). La agricultura también se vio influida por las enseñanzas de Liebig, especialmente a través del libro que publicó en 1840, *Chemie in ihre Anwendung auf Agricultur und Physiologie* (Química orgánica y sus aplicaciones a la agricultura y a la fisiología), en el que, entre otros temas, se analizaba el papel del carbono en la nutrición de las plantas. En cuanto a la industria, tendrá especial protagonismo un inglés: William Henry Perkin (1836-1907), un discípulo del químico alemán Augustus Wilhelm Hofmann (1818-1892), antiguo estudiante de Liebig. En 1856, Perkin obtiene la patente de un nuevo tinte artificial malva, que encontró partiendo del alquitrán. Perkin explotará económicamente su hallazgo, comercializando con el nuevo tinte malva, y consolidando de esta forma la industria de los tintes. Aquello fue el inicio de una importante industria, que no tardó en crecer rápidamente y que fomentó la investigación y la enseñanza superior química.

De este modo, Liebig y sus estudiantes elevaron la calidad de la química alemana que, hasta 1820, se encontraba limitada por profesiones más tradicionales, como la farmacéutica. Es desde esta perspectiva desde la que debemos entender el ascenso de la química orgánica internacional: al comenzar el último cuarto de siglo, Alemania contaba con suficientes químicos orgánicos como para beneficiarse no sólo ella sino también otros países a los que exportó químicos. La dinámica de la universidad alemana, favorecida por el éxito económico de la química de los colorantes, será claramente superior a la de las restantes naciones europeas, dotando de nuevos institutos a los mejores profesores, y promoviendo la mejora de la investigación. Por su parte, la producción de tintes en Alemania alcanzará proporciones gigantescas (en 1913, más del ochenta por ciento de la producción mundial de colorantes era alemana). Quedaba claro que institucionalizar la química y equipar a sus profesionales de buenas instalaciones y dotaciones, resultaba un buen negocio.

Así, si se compara la revolución científica de los siglos XVI y XVII y la revolución industrial de los siglos XVIII y XIX, se advierte un cambio radical en

³ Destacan la Chemische Fabrik E. Merck para la producción a gran escala de productos farmacéuticos; la Chemische fabrik Griesheim para la producción de fertilizantes artificiales; o la Badische Anilin-und Soda-Fabrik (BASF), una de las mayores compañías de la industria química mundial.

la relación existente entre la ciencia y la sociedad. El siglo XIX se caracteriza por el establecimiento de la ciencia como característica indispensable de una nueva civilización industrial, y viceversa: la ciencia contribuye decisivamente en las transformaciones técnicas y económicas, y éstas tienen a su vez efectos importantes sobre la dinámica de la ciencia misma [Bernal (1967)]. Si existen ejemplos transparentes de la relación entre los estudios “externalistas” e “internalistas” de la ciencia, éste es uno de ellos. Ambas perspectivas resultan necesarias para el estudio social de la ciencia, difuminándose cada vez más la línea divisoria entre ambas.

Referencias bibliográficas

- Bernal, J.D. (1967), *Historia social de la ciencia*, Barcelona, Península.
- Elena, A. (1989), *A hombros de gigantes: estudios sobre la primera revolución científica*, Madrid, Alianza.
- Sánchez Ron, J.M., Navarro, P., Ordóñez, J. (2004), *Historia de la ciencia*, Madrid, Espasa Calpe.
- (2007), *El poder de la ciencia: historia social, política y económica de la ciencia (siglos XIX y XX)*, Barcelona, Crítica.

De Aristóteles a John Bell. El difícil entierro de ciertos postulados fundamentales de la física

Víctor Gómez Pin

Universitat Autònoma de Barcelona
victor.gomez@uab.es

Buena parte de la producción meta-científica de Einstein, en este caso meta-*física*, es puro retorno a los problemas de espacio tiempo, continuidad y cosmología que ocupan a la filosofía desde siempre, y *sistemáticamente* al menos desde Aristóteles. Pueden darse muchos otros ejemplos de este auténtico reencuentro de la ciencia con su origen (origen que debería determinar algo más que las consideraciones de aquellos científicos que —como en los casos de Einstein, John Bell o Erwing Schrodinger— están ya avanzados en su propia disciplina). Me ceñiré aquí a uno de ellos:

Desde Aristóteles a Einstein, la reflexión sobre la *physis* se ha efectuado en base a la postulación —implícita o explícita— de un *principio de contigüidad*, que excluye entre otras cosas la idea de una acción a distancia. Esta reivindicación se haya en la base de la apuesta de Einstein por encontrar una alternativa a la interpretación ortodoxa de la Mecánica Cuántica que, sustentada en el formalismo matemático de la disciplina, ponía en entredicho no sólo el principio de contigüidad sino la existencia independiente de las determinaciones de la *physis*, es decir, el *realismo*. Esta tentativa de explicación alternativa es conocida como tesis de las *Variables ocultas*. Recordaré en síntesis el problema, enfatizando que esta terminología no alude a algo digamos oscuro, sino a la *incompletud* que para Einstein caracterizaría a la Mecánica Cuántica en razón de que ciertas determinaciones que el objeto posee no son, según el formalismo de la disciplina, aprehensibles directamente mientras otras sí lo sean:

Sean un sistema S y dos subsistemas S1 y S2 que tras interactuar durante un tiempo se separan, siendo *ahora* completamente independientes, en el sentido de la mecánica clásica. Supongamos que medimos el *momento* en S1. En razón de la ley de conservación del momento la medición precedente supone también determinación del momento en S2. En general, puedo mediante mediciones en S1 determinar diferentes propiedades en S2 que desde el punto de vista del formalismo de la Mecánica Cuántica caen bajo el teorema de incompatibilidad. Incompatibilidad, de facto entre dos elementos de un conjunto de entidades puramente matemáticas, llamadas operadores del espacio de Hilbert. (Sin meterse en muchos berenjenales, acéptese que toda propiedad observable de una entidad física se halla representada en el espacio de Hilbert por uno de esos operadores y que la representación es tan acaparadora que, de hecho, sólo a ella podemos referirnos. Caricaturizando un poco digamos que los físicos cuánticos no hablan de lo que tiene la cosa física misma, sino de lo que tiene su representante matemático). Cabe entonces decir:

a) S2 posee realmente esas propiedades, siendo la medición a través de S1 tan sólo un expediente como otro para acceder a ellas. En tal caso la Mecánica Cuántica, que no puede acceder a su conocimiento *conjunto*, es una teoría *incompleta* (no sabe todo lo real de la cosa, si sabe la posición no sabe el momento).

b) S2 no las tiene realmente. ¿Entonces cómo hemos llegado a aprehenderlas en él? ¿Cómo es que ha llegado a mostrarlas? Pues porque al medirlas sucesivamente en S1 las hemos creado sucesivamente en S2.

La hipótesis b) no es asumible por Einstein, simplemente porque parte del postulado de la localidad. Sólo le queda la hipótesis a) que supone la incompletad de la Mecánica Cuántica, es decir, ésta no conoce todas las variables, se le *ocultan*.

Sabido es que a partir de las desigualdades de Bell unido al experimento de Aspect, y a los múltiples que desde entonces siguieron, la conjetura a partir de la cual Einstein extraía la posibilidad de las variables ocultas y de la incompletad de la Mecánica Cuántica quedó, por así decirlo, decapitada. La consecuencia es que, o se sacrificaba el realismo (es decir, la asignación a los sistemas físicos de propiedades intrínsecas o independientes del observador), o se conservaba el realismo pero se sacrificaba la localidad (posición de Bohm) o se sacrificaban ambos. Pues bien:

En una entrevista sobre las implicaciones de su trabajo en física, realizada pocos años antes de su muerte, John Bell declaraba : « *Desearíamos poder tener un punto de vista realista sobre el mundo, hablar del mundo como si realmente estuviera ahí cuando no es observado. Yo ciertamente creo en un mundo que estaba ahí antes de mí, y que seguirá estando ahí después de mí, y creo que usted forma parte de ese mundo. Y creo que la mayoría de los físicos adoptan este punto de vista cuando se los pone contra la pared (when they are being pushed into a corner)* »

Hay en esta afirmación un aspecto emotivo. Cuando la interrogación filosófica aprieta, la respuesta realista sería pese a todo preferible. Mas, en todo caso, no en razón de que el filósofo espera forzosamente una respuesta realista. Todo estudiante de filosofía confrontado simplemente a la Crítica de la Razón Pura formula a su manera la misma interrogación que se plantea el gran físico...y tiene asimismo idéntica tendencia a posicionarse en el sentido de una doble verdad.

El físico que, de alguna manera, al completar en el plano experimental el teorema de Bell contribuyó a que éste tenga el enorme peso ontológico y epistemológico que se le confiere, el francés Alain Aspect, declaraba por su parte tras un debate sostenido hace unos años en San Sebastián: “*estoy convencido de que el físico elige hacer física por que piensa que el mundo es inteligible. Creo que el físico, a priori, cuando imagina su vida de físico se ve como alguien exterior que va a abrir el reloj para ver lo que pasa en el interior. Creo que, más que nadie, el físico tiene esta creencia ingenua, espontánea, de que existe un mundo independiente de él y que su papel es de descubrir la manera como funciona este mundo...el ideal en principio es que el mundo funciona y se halla ahí aunque el observador no se encuentre.*”

Curiosa posición en alguien que (en la senda de los Heisenberg, Niels Bohr, etcétera) ha visto no ya que la física ha de reconocer el papel fundamental de la interacción entre el observador y el mundo observado, es decir, ha sacrificado el principio de *realismo* (caro también a Feynman, cuando afirmaba que una onda sonora deja un resto —por ejemplo una traza en el tronco de un árbol— aunque nadie lo haya escuchado), sino sacrificado asimismo el principio, no menos importante de *contigüidad*.

La convicción de Einstein de la *localidad*, de la imposibilidad de mantener la racionalidad de las ideas de la física sin aceptar la subsistencia independiente de una entidad al menos que un lazo de contigüidad la vincule a otras entidades, tiene raíces tan antiguas como la convicción aristotélica del *tópos*, *concebido* como lazo de contigüidad envolvente entre entidades, lo que hace que en el mundo cabalmente físico no quepa el vacío ni la acción a distancia.

En un texto de la *Física* en el que responde a la pregunta relativa a qué distingue al matemático del físico, Aristóteles nos dice que el matemático especula con volúmenes, con superficies y con líneas que son indisociables del conjunto unificado de elementos de la definición que constituye la *ousía* y que, sin embargo, el matemático considera como si funcionaran por sí mismos. Pero al volumen se añade algo importantísimo: toda entidad *tiene lugar*, pues, al igual que en la mecánica clásica a la cantidad de movimientos se añade forzosamente la *posición*, para Aristóteles el *lugar* se añade, como trascendental de la objetividad, a la polaridad movimiento-reposo. Pero, ¿qué es el lugar? Aristóteles responde a esta pregunta considerando previamente tres conceptos fundamentales, que el pensador extrae de un análisis del lenguaje ordinario: Dos cosas son *consecutivas* si no existe entre ellas ninguna entidad de la especie de la primera o de la segunda. Dos cosas son *contiguas* si, además de ser consecutivas, están en contacto. De la contigüidad se pasa a la *continuidad* si esas dos cosas constituyen una sola, es decir, si la frontera que las separa es, de hecho, una mera separación de partes. En otras palabras: cuando la superficie de contacto no es más que una, la relación es de continuidad.

Teniendo en cuenta esto, se puede dar la definición aristotélica de *tópos*: el *lugar* de algo es la superficie del cuerpo que lo envuelve, es decir: el *lugar* es la superficie de aquello que está en relación de contacto con la propia superficie.

Es reivindicando a Aristóteles que se ha podido llegar a decir que una teoría no local no puede siquiera ser considerada científica *strictu sensu*, que sólo *localmente* cabe conocer y actuar. Y Einstein cuenta entre los pensadores a incluir en esta reivindicación.

Obviamente Einstein no está confrontado a la enorme potencia del binomio teorema de Bell —experimento de Aspect, a partir del cual la *separabilidad*, la convicción de que el mundo es *local*, no podría ya ser mantenida, al menos en su forma digamos ingenua. Pues, por ejemplo, un par de fotones producidos en el laboratorio de Alain Aspect se comportan como un objeto totalmente inseparable, y la prueba se hizo más convincente con los experimentos posteriores en que la separación física se hizo mucho mayor (diez kilómetros en el experimento —ya

antiguo— de Gisin en el lago de Ginebra). Afirmar la *separabilidad* de ambos fotones obligaría a realizar previsiones que entrarían en contradicción con lo que los físicos observan.

Y sin embargo el propio Alain Aspect afirma: “el mundo es local y separable en el sentido de la acción directa; es decir que, aun teniendo en cuenta los fotones gemelos, los estados intrincados, las correlaciones cuánticas, se que —en el estado actual de las cosas— no puedo hacer girar un botón aquí y actuar instantáneamente, de tal manera que se comportaría como una señal utilizable en el otro lado del universo”. Así pues, aunque los dos fotones del laboratorio constituyan un todo inseparable, persiste “una *separabilidad* operacional”.

En otro orden de cosas: las partículas de la mecánica cuántica responden a propiedades estadísticas, ya se trate de una estadística de tipo Fermi-Dirac o de una estadística de tipo Bose-Einstein. Estas partículas no son, por ejemplo, susceptibles de ser determinadas (luego parcialmente identificadas) por su trayectoria. Se plantea así la cuestión —de hecho poco novedosa— de su estatuto ontológico: ¿se hallan tales partículas sometidas a algún principio de individuación? Dado que conceptos como la no localidad, que respondería a una descripción objetiva de los fenómenos, parecen borrar toda traza de rasgos individuales, ¿se deberá con Pauli sacrificar la noción de individuo? La respuesta es también matizada. Por un lado no se puede decir que persiste un electrón etiquetado 1 frente a un electrón etiquetado 2, la función de onda de ambos electrones es totalmente simétrica o anti-simétrica. Sin embargo, persiste también una individualidad fáctica, pueden por ejemplo ser distinguidos por su color, situando un filtro violeta de un lado y un filtro verde del otro lado.

Cambiando de registro: que el ámbito regido por la métrica euclidiana carezca de realidad física no impide que tenga un enorme peso en la configuración de nuestro mundo (no impide concretamente que la intuición euclidiana pueda al menos ser considerada como una suerte de universal antropológico). Se establece así una suerte de doble verdad: verdad es que el mundo responde a métricas no euclidianas, pero verdad es también que, para algo tan importante como nuestro comercio con él, el mundo es perfectamente euclidiano. Algo análogo cabría decir de esa fascinante alternativa a la interpretación ortodoxa de la Mecánica Cuántica avanzada por Everett en base a sacrificar tan sólo un postulado del formalismo matemático (el postulado del colapso). La hipótesis del *multiverso* —al menos en alguna de sus versiones— salva quizás los muebles del determinismo y el realismo, pero a un precio tal que difícil es sustentarse a la idea de que “salvar los fenómenos” no significa realmente afirmar la primacía ontológica de la hipótesis salvadora. Perdura en todo esto como un rescoldo de la carta de Roberto Belarmino.

La historia de las ciencias y la hipótesis talasográfica

Óscar González Gilmas
Universidad del País Vasco / Euskal Herria Unibertsitatea
gilmas@euskalnet.net

Introducción

Existe una tendencia general a considerar la historia como algo que se desenvuelve principalmente en el tiempo. Según esa creencia, sería en el curso de ese devenir donde los hombres, una vez organizado el tiempo por tramos, secuencias y períodos encontrarían accesible el sentido de los acontecimientos más relevantes que explican la evolución de sus identidades y la razón de sus logros.

La filosofía, por su parte, con sus tradicionales especulaciones sobre la historia, contribuyó a alimentar ese “tópico” de que la historia transcurre de forma unidimensional al primar con sus abstracciones la dimensión temporal (historicismo), en detrimento de una lectura espacial que la envolviera.

Estas consideraciones generales sirven de telón de fondo y también de justificación para levantar acta de los diversos factores que intervienen en la dimensión espacial de la historia. Esa cuestión se recondujo bajo el impulso de las ciencias humanas (sociología, geografía, economía, geohistoria, etc.) y principalmente a partir de la segunda mitad del siglo, haciendo valer el papel determinante e indisociable de la dimensión espacial en el transcurrir temporal.

En ese sentido, K. Schlögel al referirse a la experiencia científica del objeto histórico escribe: “(...) *el lugar siempre se acreditó el más adecuado escenario y marco de referencia para hacerse presente una época en toda su complejidad. El lugar mismo ya parecía salir fijador de complejidad*” [Schlögel, K. (2007) pág.14]. Es pues necesario el concurso de disciplinas como la historia, de la geografía o la economía para analizar, estudiar y explicar cuestiones como por qué el progreso científico y la innovación tecnológica surgió en Occidente con éxito y no en otro lugar. O el modo en que esto afecta al modo de entender la historia de las ciencias.

La dimensión histórica de la geografía y el retorno del espacio a la historia: Ritter Braudel

En realidad el dominio del tiempo sobre el espacio [cfr. Schlögel, K. (2007) pp. 43-47] comienza con el proyecto moderno de distribuir los objetos según el nuevo estatuto de las ciencias (la historia como sucesión y la geografía una mera yuxtaposición, pensará Kant) y culminará definitivamente en el XIX. Será Carl Ritter (*Sobre el componente histórico en la ciencia geográfica*, 1833), junto con los Humboldt, quien en la primera mitad del siglo lanzará la señal de alarma sobre

el sometimiento de la geografía a la historia que pretende convertirla en una ciencia auxiliar.

Eludiendo el antropocentrismo dominante en su época que desvincula el trabajo humano del entorno natural en el que actúa, Ritter despliega una *historia de la producción de espacios sociales* en la que las transformaciones espaciales relativas al mar y en general al medio acuoso (redes fluviales) tienen una transcendencia social insospechada. Esas “*revoluciones espaciales*” han acortado las distancias tanto entre los extracontinentales como intracontinentales, y su forma y estructura posibilitaron finalmente el necesario progreso tecno-científico.

Esas repercusiones civilizadoras de las transformaciones geográficas están vinculadas principalmente a la noción de *articulaciones litorales* y a una serie de intuiciones al respecto que Ritter desarrollará sobre todo en *De la organización del espacio en la superficie del globo y de su papel en el curso de la historia* de 1850. Ya en 1822, el geógrafo alemán se fija en la especificidad talasográfica de Europa (*compartimentada por bahías profundas, cabos y golfos... su configuración reúne el perfecto equilibrio y la mejor repartición de formas fluidas y sólidas de la superficie de la Tierra*) [Brun, C. (2007), pp. 49-51] en el marco de las potencialidades geográficas del desarrollo de los continentes.

La idea que sustenta esa concepción es que la irregularidad de las formas costeras indica una mayor vinculación de la tierra con el océano y por tanto es sinónimo de riqueza. Esto desvela la gran influencia de la diversidad de las *articulaciones costeras* y su influencia en el desarrollo de las diferentes regiones continentales más allá de su tamaño. La historia muestra que la diversidad de formas talasográficas tiene consecuencias más importantes que su extensión.

Braudel se situará en esta perspectiva para explicar el origen del capitalismo en Europa, en particular en el Mediterráneo. Pero también Cosandey que siguiendo ese hilo de Ariadna abordará la espinosa cuestión de las razones del nacimiento de la ciencia en el Occidente europeo. La hipótesis talasográfica pondrá en evidencia las relaciones económicas que se desarrollan a partir de unas determinadas condiciones espaciales que hacen posible la creatividad, la innovación científica y la emergencia de la ciencia.

Braudel considera esencial para navegar por las aguas profundas de la historia el ritmo *del tiempo largo* de la vida material en la que los grupos humanos van estableciendo una relación con su medio y así conformando las estructuras que modelan las sociedades (grandes rutas del comercio, las vías navegables o las propias mentalidades). La historia humana es un esfuerzo permanente por dominar el espacio y de apropiarse de él. Una de sus importantes contribuciones conceptuales con la cual explora esos ritmos de la vida material es la de *economía-mundo*.

Vista desde el observatorio particular de la economía, la historia económica es la historia del mundo, y el medio acuoso el lugar y el espacio por donde fluyen los cambios y las transformaciones económicas, sociales, políticas y culturales. Situar la historia económica en el espacio y en el tiempo significa también reubicar los registros de la política, la cultura y la sociedad de ese gran río que es la historia:

“La historia del mundo no es un solo río, sino varios. Sólo las costas viven realmente la hora del mundo (...) reciben los tráficos y los ritmos del universo (...) que luego repercuten en el interior continental” [Braudel, F. (1984), pp. 2-3].

Esa expresión de *economía-mundo*, distinta de la de *economía-mundial* se refiere “a un trozo de planeta económicamente autónomo, capaz en lo esencial de bastarse a sí mismo y al cual sus vínculos e intercambios interiores le confieren una unidad orgánica” [Braudel, F. (1984), pág.6] como fueron Fenicia, Cartago, Grecia, Roma, el Islam, Moscovia, India, China, etc. Lo relevante para el apoderamiento del espacio y para conformar cada una de esas economías-mundo de larga duración es que hubo que franquear las fronteras políticas y culturales que diferenciaban las distintas partes de ese espacio.

La formación y evolución de las economías-mundo ha sido históricamente el resultado de un proceso continuo de superación de los límites geográficos (ex: Europa en el siglo XV) gracias a un dinamismo que organizaba el espacio en base a un centro y su correspondiente periferia. Las economías-mundo son espacios de zonas jerarquizadas donde el centro (lugar de condensación de todo tipo, económico, cultural, político), las regiones secundarias (zonas parcialmente avanzadas y diversificadas o eventualmente archipiélago de ciudades) y la periferia (sinónimo de atraso y explotación; alimenta la logística del polo central) pueden cambiar de lugar según lo exijan las circunstancias como sucedió sucesivamente con ciudades como Venecia, Ámsterdam, Londres o Nueva York, todas ellas vinculadas al mar y los tráficos mercantiles.

Como clave del retroceso científico sufrido por China y su posterior incapacidad de abrirse a la ciencia moderna y luego a la industrialización está el abandono en el XV de la capital marítima Nanking por Pekín y la unificación política del imperio con el férreo control (*estado universal* chino) ejercido por la dinastía Ming. El autoritarismo centralista y la correspondiente desaparición de la diversidad política conforman lo que llama una *división política inestable* siendo perjudicial para la economía china y en definitiva para las ciencias y el progreso.

La explicación talasográfica de la historia del progreso científico

La pregunta que se hacen primero Braudel y luego Cosandey [Cosandey, D. (2007) pp. 97-98] es la de saber porqué el nacimiento de la ciencia y de la industria modernas tuvieron lugar en el marco de la civilización occidental y no en otras civilizaciones más precoces (china, india, árabe-musulmana).

Una hipótesis aceptable sobre esa cuestión histórica debería reconducir reacciones eurocentristas o anti eurocentristas y abordar la resolución de ese enigma estudiando las condiciones materiales, geográficas, políticas, económicas, sociales y culturales de ese fenómeno. Las tradicionales hipótesis sobre el origen de la superioridad tecno-científica occidental pueden agruparse según temas (religión, cultura, etnia, herencia griega, saqueo colonial y azar), pero para Cosandey no son solo autoexcluyentes, sino profundamente insatisfactorias [cfr. Cosandey, D. (2007), cap, I].

Ninguna hipótesis de esas es capaz de explicar la razón por la que el liderazgo tecno-científico fluctuó históricamente en el seno de la propia Europa de un país a otro, impulsando y marcando de esta forma la evolución de las ciencias. Desde la perspectiva braudeliana del *tiempo largo*, de la estructura geográfica, social, económica y política de las economías-mundo (de Europa y otras civilizaciones) será el análisis lo que permitirá calibrar los beneficios de la constitución política y económica del Occidente europeo durante dos milenios y en particular a partir del nacimiento de la ciencia moderna.

La teoría de Cosandey sobre el progreso científico y técnico se centra en dos aspectos: “*auge económico y división política estable*”. Para que un *sistema aislado* (economía-mundo, una región, una civilización o el mundo entero) “*avance en las ciencias y las técnicas es necesario que esté dividido en varios Estados duraderos y que se beneficie de una economía dinámica*”. En efecto, continua Cosandey, “*la división en Estados favorece la creatividad y la difusión de ideas nuevas sin que ninguna autoridad central las pueda ahogar*” [Cosandey, D., (2007) pág. 101].

La historia de las ciencias da testimonio de que las distintas legislaciones europeas, e incluso las rivalidades entre naciones, fueron un acicate para el desarrollo de las ciencias. Así, la combinación de condiciones como el *auge económico* y la *división política estable* permite a Cosandey inventar el neologismo [Cosandey, D. (2007), pp. 312-316] de mereuporia (*méreuporie*), del griego *meros* “dividir” y *euporeos* “estar en la abundancia”. La teoría *mereupórica* compuesta de esos dos requisitos explica que en ausencia de una de esas condiciones, la ciencia, la técnica y el progreso científico pueden sufrir un estancamiento y en determinados contextos hasta perder su tradición y sus logros.

Una vez más la silueta geográfica de la parte oeste del continente Europeo desvela una ventaja frente a otras configuraciones, visible racionalmente gracias a la combinación de esas dos condiciones. Así la *talasografía articulada* (morfología territorial) se convierte en la clave de la explicación de porqué una determinada configuración talasográfica favorece la formación de Estados diferentes, concurrentes y duraderos (división política estable).

Pero también la talasografía determinada puede favorecer la creación de Estados prósperos al permitir un intercambio fluido, marítimo y fluvial, de mercancías (auge económico) a la vez que esos medios de comunicación individualizan las propias entidades políticas (rivales o asociadas). Por tanto, la hipótesis talasográfica también daría cuenta de las condiciones que hicieron posible el origen de la ciencia moderna y su desarrollo, así como la razón de su originaria especificidad europea.

El concepto de *talasografía articulada* viene definido como marcador gráfico indicando el grado de articulación talasográfica a partir de una determinada base territorial. La compenetración de tierras y de mares se mide por la sinuosidad del dibujo del contorno de las costas y es por supuesto de naturaleza fractal [cfr. Cosandey, D. (2007), pp. 556-581]. El estudio de la dimensión fractal de las

distintas regiones mundiales con sus islas confirma que el litoral europeo occidental posee la dimensión fractal más elevada.

Aplicada esa hipótesis a la historia de la ciencia occidental, Cosandey explica el marasmo científico de la alta Edad Media como consecuencia de la división política inestable reinante y por la depresión económica existente. En base a esos dos principios explica también que el estancamiento científico de Roma fuera causado por de la unión política total (imperio) y por el lento declive económico de la cuenca mediterránea O también cómo la excelente mereuporia que gozaba el mundo griego, dividido en varios estados estables y rivales, a la vez que se beneficiaban de un auge económico y comercial y creaban las condiciones favorables para el advenimiento de las ciencias y de las técnicas.

Si en la antigüedad mediterránea la articulación talasográfica estuvo en el origen de una ola de innovación intelectual que habría de cambiar el mundo, es igualmente cierto que la época industrial, la revolución técnica en los transportes (ferrocarriles, telégrafos, etc.) revalorizaron los espacios continentales al conectarlos con facilidad a los litorales. Es decir, que emergió una nueva *talasografía articulada* [cfr. Brun, (2007), pág. 21].

Esto indica que “*no es la talasografía articulada la que produce el progreso tecnológico (y científico), sino la relación entr lal base territorial y la capacidad técnica de las sociedades en la que se forman*”. La talasografía no es pues determinista en un sentido estricto (no predice movimientos sociales), sino solamente canaliza la evolución de las civilizaciones a largo plazo y las razones por las que ha sido posible [cfr. Cosandey, D. (2007), pág. 579].

Referencias bibliograficas

- Braudel, F. (1984/1979), *Civilización material, economía y capitalismo, Siglos XV-XVIII*, t.3, El tiempo del mundo, Madrid, Alianza.
- Brun, C. (2007), *Une géohistoire de l'innovation*, pp. 37-57 en Cosandey (2007).
- Cosandey, D. (2007), *Le secret de l'Occident. Vers une théorie générale du progrès scientifique*, París, Flammarion.
- Ritter, C. (1852), [Nicolas-Obadia, D. y G. (eds.), (1974)] *Introduction à la géographie générale. Essais sur les fondements d'une géographie comparée scientifique*, París, Les Belles Lettres.
- Schlögel, K. (2007/ 2003): *En el espacio leemos el tiempo*, Madrid, Siruela.

Electrificando las tropas francesas: representando la neurosis durante la Primera Guerra Mundial

Dolores Martín Moruno y Beatriz Pichel Pérez
CRHST, Paris / Universidad Autónoma de Madrid
Dolores3.1416@gmail.com / beatriz.pichel@gmail.com

Esta propuesta estudia el debate que se generó en Francia durante la Primera Guerra Mundial (1914-8) a propósito de la definición y el tratamiento de las neurosis a través de los documentos fotográficos realizados en los hospitales militares. El interés de analizar esta patología mediante el recurso a la cultura visual reside en que, desde sus comienzos, la moderna psiquiatría ha intentado representar gráficamente las enfermedades mentales para determinar y clasificar objetivamente sus síntomas característicos. En este sentido, los retratos de T. Géricault realizados entre 1820-4 para el médico E. Georget de los alienados del hospital de *La Salpêtrière* y, más tarde, las fotografías de J. M. Charcot, pueden ser considerados los antecedentes de la iconografía francesa de la locura.

Durante la Gran Guerra, esta tradición se materializó en dos tipos de documentos. En primer lugar, analizaremos las fotografías científicas, destinadas a captar los síntomas que proporcionaron una visibilidad a la histeria. En segundo lugar, las fotografías oficiales del *Service Photographique de l'Armée* serán estudiadas en relación a su finalidad propagandística, generando una retórica patriótica fundamentada en subrayar las innovaciones tecnológicas de la electroterapia. Finalmente, se ofrecerá una interpretación de la neurosis de guerra mediante la representación de las expresiones emocionales atribuidas a esta patología y los instrumentos esenciales que se plantearon para tratarla.

La primera imagen seleccionada pertenece a un informe de evaluación mental en los batallones de África. Este informe se estructura como un catálogo fotográfico de las diversas afecciones nerviosas observadas entre las tropas coloniales, introduciéndonos a los problemas centrales a los que se enfrentaron los neurólogos franceses durante el conflicto. En sus páginas se presentan varias fotografías de un soldado tunecino afectado de un “síndrome de mímica pitiática con discordancia emocional” [Porot (1916), p. 8]. El interés de fotografiar expresiones faciales y corporales respondía a la necesidad de constituir un archivo iconográfico que registrase la evolución de los pacientes y permitiese el estudio comparativo de los casos.

Esta serie de imágenes ofrecía a los neurólogos y a los psiquiatras material descriptivo relevante para determinar manifestaciones como las del paciente fotografiado, al que se le diagnosticó una psiconeurosis constituida por histeria acompañada de trastornos emotivos como la pena, la alegría o una reacción de repugnancia ante la pregunta “Pas bonne, la guerre?” [Porot (1916), p. 7].

Desde comienzos del siglo XX, la interpretación de las neurosis en Francia estuvo orientada por las tesis de Babinski, neurólogo que diferenciaba las neurosis causadas por problemas de orden reflejo, cuyo origen era una lesión nerviosa, de la histeria, definida en base a dos características: “la posibilidad de ser reproducida por sugestión [...] y de desaparecer bajo la influencia exclusiva de la persuasión” [Babinski (1901), p. 458] lo que motivó que acuñara el nuevo término de “pitiatismo”.

Según Babinski, las emociones quedaban excluidas tanto de la etiología como de las manifestaciones histéricas, pues sólo podían ser inducidas por sugestión las representaciones o ideas de carácter irracional, pero nunca un sentimiento o afección verdadera. Sin embargo, en las siguientes fotografías los síntomas histéricos tradicionales se relacionan con determinadas emociones, como en la imagen titulada “risa burlona con gesto estereotipado” [Porot (1916), p. 8], es decir, una típica contractura neurótica de las manos provocada por un acceso de alegría que los médicos interpretan, por su rostro, como sarcástica.

Estas imágenes parecían discutir el papel de las emociones en las neurosis y por tanto, la posibilidad de que la guerra fuese el desencadenante de estos trastornos entre los soldados. La introducción de la emoción entre los factores etiológicos de la histeria tuvo dos consecuencias principales. En el contexto médico, significó el retorno de las explicaciones psíquicas de Dubois (1904) y Déjerine (1911), impulsando el estudio de las psiconeurosis y pseudo-psiconeurosis de guerra. Desde el punto de vista político, implicó un debate social en torno a las responsabilidades del Estado con los soldados inhabilitados a causa del conflicto y no por una predisposición anterior.

La neurosis planteaba tanto para los servicios médicos como para el gobierno francés un problema al que se habían venido enfrentado neurólogos y psiquiatras desde el siglo anterior: la facilidad de simular o exagerar una enfermedad carente de lesiones orgánicas, nerviosas o fisiológicas. Con el estallido de la guerra se multiplicaron los casos de neurosis entre las tropas del ejército francés, por lo que el establecimiento de un procedimiento clínico para distinguir entre enfermos y simuladores fue uno de los objetivos fundamentales.

El método oficial establecido por los servicios médicos y militares franceses fue el electrodiagnóstico. Técnicas como la electrificación localizada permitían valorar si la zona nerviosa o muscular se encontraba dañada y, por tanto, si la parálisis poseía un origen físico o estaba relacionada con la histeria. Como los límites entre histeria y simulación no estaban muy claros, la autoridad médica era la que tomaba la decisión de diagnosticar si se trataba de un simulador. En ese caso, el falso paciente debía seguir un tratamiento consistente en una serie de sesiones electroterapéuticas acompañadas de otras medidas coercitivas como el aislamiento o la amenaza de ser enviado ante el Consejo de Guerra, a fin de que reconociese que realmente no estaba enfermo.

La figura del simulador se convirtió en un catalizador cultural durante la Primera Guerra Mundial que no sólo simbolizó el fraude desde el punto de vista médico, sino en los ejércitos y en la opinión pública, ya que se le asimiló al

desertor, desleal francés que había abandonado a sus compañeros en el frente [Roudebush (2001), pp. 264-5].

Esta tipo de fotografías se reveló como una herramienta esencial para definir científicamente las manifestaciones de la neurosis de guerra. Sin embargo, esta cuestión no sólo implicaba a la comunidad psiquiátrica y neurológica, sino que en ella confluían otros intereses militares y políticos que se materializaron en una producción fotográfica orientada más a la propaganda que a objetivos estrictamente científicos.

En este sentido, las imágenes pertenecientes al *Service Photographique de l'Armée* plantean el problema de la neurosis desde otra óptica. A diferencia de las fotografías médicas, en ellas no se representaban los síntomas de la neurosis sino que se destacaba el papel del instrumental que se utilizaba para tratarla en las sesiones de electroterapia y el personal sanitario que actuaba en ellas. Por tanto, en estas fotografías la neurosis está reflejada únicamente de una manera indirecta y se evoca a través de los efectos psicológicos que adquiere la electricidad en el tratamiento mediante la representación dramática de destellos y chispas.

En ambos bandos las sesiones de electroterapia fueron explotadas de manera propagandística durante la guerra. De hecho, este tipo de fotografías estaban destinadas a ser enviadas a los gobiernos de los países neutrales para mostrar la superioridad de los servicios médicos frente a los del enemigo. Por ejemplo, en las imágenes alemanas puede verse un tipo de tratamiento electro-terapéutico denominado “faradización” o “electrificación localizada”, que era producido por las corrientes inducidas de un aparato de Duchenne. Esta máquina servía tanto para diagnosticar lesiones como para su regeneración, y también había sido empleado por Charcot para tratar los casos de histeria femenina.

A diferencia de electrificación por “galvanización”, que consistía en una corriente continua, la faradización implicaba la aplicación de una corriente alterna. En este periodo se consideraba un método menos doloroso porque limitaba la acción de la descarga a un músculo o a un nervio particular [Rey, (2006), pp. 284-9].

En las fotografías del bando francés se representa esta misma técnica. En una de ellas, que muestra una sala del hospital parisino de *Val de Grâce*, dos médicos están realizando una faradización a un paciente en su pierna izquierda, probablemente porque sufría una parálisis en este miembro. La idea de la faradización cobra fuerza por la existencia de una bobina en el panel de control, que está conectada a un electrodo a través del que se aplicaba la corriente al cuerpo del paciente.

El panel colgado en la pared parece, sin embargo, de carácter más complejo que una máquina de Duchenne. Esto se explica porque durante la Primera Guerra Mundial se mejoró el instrumental electro-terapéutico para construir una aparatos capaces de realizar diferentes tipos de electrificaciones [Bakken Library of Electricity in Life (2002), p. 149].

El paciente es fotografiado observando el tratamiento que recibe, aparentemente sin sufrir dolor alguno, subrayando la eficacia francesa para curar un tipo de síntoma característico de la neurosis como la parálisis. Por tanto, la neurosis se relaciona

iconográficamente con una lesión física, sin base alguna en la psicología del individuo, reflejando la interpretación más materialista barajada durante la guerra.

Otro tipo de fotografías tomadas también en *Val de Grâce* representan la puesta en escena de una terapia mediante la introducción de varios instrumentos utilizados por los servicios médicos para tratar síntomas típicos de la neurosis que enfatizan los efectos dramáticos de la electricidad. Por ejemplo, en una de estas imágenes se distingue, en el fondo de la sala, a uno de los pacientes encerrado en una jaula de auto conducción, también llamada gran solenoide d'Arsonval en reconocimiento a su inventor, J. A. D'Arsonval. Esta máquina estaba orientada a crear un campo electro-magnético, a través del solenoide, con el objetivo de estimular las propiedades fisiológicas de las corrientes de alta frecuencia en el cuerpo del paciente, comprendido como una totalidad [Rowbottom, Susskind (1984), p. 133]. La jaula adquiere además, en la fotografía, una función retórica y aparece como un símbolo cultural del "saber instrumental triunfante" [Foucault (2001), pp.250-2], para mostrar la superioridad de los servicios médicos franceses frente a los del enemigo.

Puede apreciarse también un médico en el centro suministrando una descarga a una barra, sujetada por un paciente. Esta acción estaba destinada únicamente a realizar un *performance*, es decir, a producir la chispa que podemos apreciar en forma de destello en el centro de la imagen. La orientación propagandística cobra fuerza si tenemos en cuenta al médico de la izquierda, que sujeta un electrodo conectado a una batería con el mismo objetivo.

Por tanto, esta imagen es una simulación médica de un tratamiento electroterapéutico con fines militares, y pretende mostrar que los servicios médicos del ejército francés estaban lo suficientemente preparados para afrontar y tratar satisfactoriamente las heridas de la guerra, aunque fuesen invisibles.

Finalmente, los valores promovidos en la terapia aparecen evocados a través del uniforme militar que visten los pacientes, ofreciendo una impresión de disciplina propia de la jerarquía del ejército. La finalidad de este tipo de terapia era inducir un comportamiento agresivo en el paciente para que recuperase su condición de soldado, tanto si era neurótico como si era un simulador, pues ser un cobarde que no se enfrentaba a sus deberes militares se asociaba al carácter femenino. Por esto, la aparición de la histeria y la simulación en el ámbito médico fueron interpretados, en ese contexto socio-cultural, como una falta de virilidad [Bourke (1999), pp.107-22].

En este sentido, la electricidad puede ser interpretada como el mecanismo encargado en la terapia de corregir las emociones del paciente, capaz de inducir la masculinidad como el valor esencial del soldado que está dispuesto a dar su vida por la patria. En conclusión, las fotografías muestran cómo las autoridades médicas y militares representaron la histeria colectiva y sus nuevas manifestaciones psicóticas durante la Primera Guerra Mundial electrificando las tropas.

Referencias bibliográficas

- Babinski, J. (1901), “Définition de l’hystérie” en (1934) *Oeuvre scientifique. Recueil des principaux travaux*, Paris, Masson, pp. 450-70.
- Bourke, J. (1999), *Dismembering the Male. Men’s Bodies, Britain and the Great War*, London, Reaktion Books.
- Déjerine, J. y Gaucker, E. (1911), *Les manifestations fonctionnelles des Psychonévroses. Leur traitement par la Psychothérapie*, Paris, Masson.
- Dubois, P. (1904), *Les Psychonévroses et leur traitement moral*, Paris, Masson.
- Foucault, M. (2001), *Dits et écrits (1954-1975)*, I, Paris, Gallimard.
- Porot, A. (1916), “Les bases de l’expertise mentale dans les bataillons d’Afrique et les groupes spéciaux en temps de guerre (aptitude au service et responsabilité militaire)”. *Revue Neurologique*, n° 7, juillet.
- Rey, R. (1993), *Histoire de la douleur*, Paris, La Découverte.
- Roudebush M. A, (2000), ‘Patient Fights Back: Neurology in the Court of Public Opinion in France during the First World War’ en Micale, M. S., Lerner, P. (2001) *Traumatic Past. History, Psychiatry and Trauma in the Modern Age, 1870-1930*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 253-279.
- Rowbottom, M., Susskind, C. (1984), *Electricity and medicine: History of their interaction*, San Francisco Press, San Francisco.
- The Bakken Library & Museum (2002), *Bakken Library of Electricity in Life*, Minneapolis, Bakken.

Archivos

- Archives de la Bibliothèque de Documentation Internationale Contemporaine (BDIC, Paris). Fonds Valois.
- Archives de l’Hôpital militaire du Val-de-Grâce (Paris).

Einstein versus Einstein. Hacia una reconstrucción de su carácter y estilo intelectual. (A través de Neffe y Ohanian)

Carlos Ortiz de Landázuri
Universidad de Navarra
cortiz@unav.es

Neffe, 2005: Einstein frente a las faltas de su carácter

Pocas cosas nuevas se pueden decir sobre la figura mítica de Albert Einstein a estas alturas y, sin embargo, Jürgen Neffe (2005, 2007) lo consigue. Su novedad principal estriba en haber incorporado nuevos testimonios, como el del médico de cabecera y amigo de Einstein, János Plesch, que le permiten reconstruir zonas oscuras que hasta ahora habían quedado deliberadamente muy autocensuradas en la descripción del legendario personaje. De algún modo ahora se ofrece una visión un tanto *desmitificada* del gran genio, no sólo en el plano personal, sino también en el científico y profesional (Gray, 2008). Se resalta a este respecto la oportuna colaboración que siempre tuvo en sus grandes descubrimientos de un colaborador especial o “ángel” providencial, que en cada caso le permitió cubrir las indudables lagunas de su inicial formación profesional, como un simple empleado de la oficina suiza de patentes, especialmente en el ámbito de las matemáticas y de la experimentación física (Bernstein, 2009).

De todos modos, junto a esa inesperada “suerte” del triunfador, ahora también se hace notar su tacaña ingratitud a la hora de reconocer los méritos de aquellos que le precedieron (Cock, 2009). Salvo contadas excepciones, como son las figuras legendarias de Michelson-Morley, Ehrenfest, Maxwell, Macht o Planck, hubo un gran número de “ángeles” providenciales que en el momento oportuno le ayudaron, aunque rápidamente se olvidara de ellos: su primera mujer Mileva, sus amigos Michele Besso, Heinrich Schenk, Friedrich Weber y, sobre todo, Marcel Grossmann. Pero también hubo “demonios” ocasionales, como su amigo judío asimilado Fritz Haber, que puso la ciencia alemana al servicio de la guerra bacteriológica, sin tampoco importarle (Frosh, 2009).

Por otro lado las recientes revelaciones del diario de János Plesch permiten reconstruir algunas de las paradojas más intrincadas de la vida matrimonial privada de Einstein en materia sexual. Como el mismo confesó en repetidas ocasiones, los ideales altruistas con que siempre abordó las grandes catástrofes humanitarias mundiales nunca fueron un obstáculo para su inconstancia e infidelidad en el cumplimiento de sus compromisos con las personas más cercanas. O como el mismo decía: estaba más cerca del Dios de Spinoza que “no juega a los dados” y garantiza el establecimiento de un orden universal necesario

para el funcionamiento del Cosmos, que de un Dios judeo-cristiano más preocupado por resolver las pequeñas o grandes rencillas entre los hombres (Ward, 2008). A este respecto se reconoce su doble fracaso en sus sucesivos matrimonios con la serbia Mileva y con su prima Elsa, sin tampoco mostrar una adecuada preocupación por su tres hijos conocidos del primer matrimonio; los dos reconocidos, Albert - al que nunca visitó-, y Eduard, enfermo mental, pronto fallecido, así como de otra anterior no reconocida, Lieserl, de la que sólo se saben conjeturas (Nadler, 2009).

János Plesch atribuye la muerte repentina de Einstein por un infarto de corazón a una mala curación de una sífilis congénita que habría contraído en su época bohemia anterior al primer matrimonio, prolongada después en su época de la oficina suiza de patentes, y que de algún modo había continuado estando presente en su vida posterior. A este respecto ahora se describen un buen número de relaciones extramatrimoniales que habrían mantenido a lo largo de sus dos matrimonios, especialmente el último, sin que al parecer su prima Elsa se viera afectada por este comportamiento tan poco modélico de su marido. En cualquier caso las personas más cercanas que lo rodearon mantuvieron con él una doble relación de protección “angelical” verdaderamente providencial, dada su ineptitud para los asuntos prácticos, que paradójicamente se vio correspondida con un sistemático incumplimiento de los compromisos adquiridos, haciendo gala de un egoísmo y un distanciamiento difícil de justificar (Brummelen, 2009).

Esta confianza ciega que Einstein siempre mantuvo en sus dotes de “genio” le hizo concebir la investigación científica de un modo peculiar, abusando del fácil recurso al *experimento mental*, con una mínima o nula base experimental. Sólo así se explica la tardanza y las ambivalencias con que terminó siendo admitida la teoría de la relatividad, después que el eclipse solar de 1919 confirmara las iniciales propuestas de la *teoría especial* de la relatividad en el “annus mirabilis” de 1905, o las posteriores propuestas aún más arriesgadas de la *teoría generalizada* de la relatividad en 1914 (Jenkins, 2008). Aún así el premio Nobel de 1921 sólo se lo darían por sus investigaciones experimentales sobre el *efecto fotoeléctrico*, pudiendo ser objeto de una interpretación cuántica y a la vez relativista, según se interpretase la luz como un fenómeno corpuscular u ondulatorio, manteniendo un silencio explícito respecto de otras aportaciones, como su interpretación del *movimiento browniano*, la *equivalencia entre masa y energía* o la propia *teoría especial* de la relatividad, que todavía adolecían de una nula base experimental. En cualquier caso no serían posibles las propuestas tan especulativas de Einstein sin el grupo de investigadores “angelicales” con los que providencialmente se tropezó en el momento preciso, permitiéndole encontrar la clave interpretativa de tipo matemático, físico, filosófico, argumental que en cada caso necesitaba, a pesar de encontrarse en un entorno bastante hostil (Ziege, 2009). Sin embargo no todas las biografías son tan favorables con su peculiar *estilo* de trabajo. Veamos una.

Ohanian, 2008: Einstein frente a los excesos de su carácter

Hans C. Ohanian (2008) ha puesto de manifiesto en *Los errores de Einstein. Los defectos de un genio* los numerosos errores y malentendidos provocados por los *excesos de carácter* Albert Einstein. Se le atribuye un *estilo intelectual terco y tozudo*, con una muy escasa preparación *matemática*, como corresponde a un simple *agente suizo de patentes* industriales, muy desproporcionada a las metas que emprendió. Además, a todo ello se unen las muchas dificultades que desde su época de estudiante le crearon los *excesos de un carácter* poco cordial y muy autosuficiente en sus relaciones con las personas más allegadas, especialmente con sus propios profesores y colegas de profesión, por no mencionar su propia familia (Weyl, 2009).

De todos modos ahora también se le atribuyen rasgos propios de un *genio*, compatibles con aquella otra faceta más cercana y humana, como es saber sacar provecho de sus manifiestas insuficiencias para dar a luz una teoría verdaderamente revolucionaria, sólo comparable a la que antes formularon Galileo o Newton (Thirring, 2007). Además, le tocó desempeñar el papel de físico revolucionario del siglo XX cuando este protagonismo en otras circunstancias históricas le debería haber correspondido con más derecho al físico cuántico Max Planck (Pannenberg, 2008). De todos modos Einstein pronto tomó conciencia de este hecho, sin querer compartirlo con otros que pudieran hacerle sombra. La única excepción quizá fue Hendrik A. Lorentz, pero para entonces se hacía muy difícil superar las distancias y malentendidos existentes entre ellos (Becker, 2008).

Además, Einstein cometió otros *errores y malentendidos* de tipo técnico y metodológico más graves, que fácilmente hubiera podido evitar, si hubiera dejado asesorar por sus profesores o colegas, sin dejarse llevar por su *estilo terco y tozudo*, propenso a susceptibilidad y la envidia, poniendo su teoría por encima de los propios designios divinos (Lazier, 2009). Por ejemplo, siempre tomó el experimento de Michelson-Morley como una alternativa adversaria a la relatividad, cuando debería haberlo interpretado como un experimento crucial que permitió confirmar experimentalmente la validez de su teoría. Logró un fulgurante ascenso y una notoriedad mundial a pesar de su *estilo* poco académico, sin que sea verosímil la posibilidad de un plagio de la teoría de la relatividad a partir de Henri Poincaré (O'Shea, 2008). Este mismo *estilo* le hizo oponerse sin razones a algunas sugerencias muy constructivas que se le hicieron algunos conocidos: su antiguo profesor Hermann Minkowski (la primera reformulación matemática de la teoría de la relatividad), Arnold Sommerfeld (la justificación del valor experimental del descubrimiento de la constancia de la velocidad de la luz de James C. Maxwell), Wolfgang Pauli (la validez empírica de los presupuestos de la teoría de la relatividad), H. A. Lorentz (la interpretación relativista del *electro magnetismo*), Henri Poincaré (posibles ventajas que podría tener su anterior interpretación e independiente de la relatividad), Max Planck (sus críticas a Einstein por la interpretación corpuscular del efecto fotoeléctrico o de los cuantos de energía) (Polkinghorne, 2009);

Pero el *carácter* de Einstein, a pesar de ser tan *tozudo* y *terco*, también dio lugar a otros muchos *errores materiales* sin aparentemente inmutarse: el recurso a *sistemas de sincronización* anticuados; el malentendido de interpretar el *experimento* de Michelson-Morley como un problema de sincronización, cuando simplemente pretende comprobar la constancia e indiferencia a la velocidad de la luz respecto de los marcos de referencia (Poidevin, 2007); los cambios injustificados de *marco de referencia* en la justificación de las leyes de la relatividad; la extrapolación indebida de la interpretación relativista del *movimiento browniano* a otros fenómenos subatómicos similares; la inapropiada identificación del *mínimo cuántico* de Planck con los correspondientes *cuantos de luz* relativistas; la indebida apropiación en 1909 de la emblemática fórmula, o más bien *conjetura*, $E=mc^2$, cuando otros muchos investigadores intervinieron en su descubrimiento (Carpintero, 2007); la defectuosa formulación física y matemática y el cambio de marco de referencia utilizado en la definitiva formulación de la *teoría generalizada de la relatividad* en 1914; el uso desproporcionado de los medios de comunicación en el seguimiento del eclipse de sol de 1919; la elevación de la *relatividad* a la condición de *principio*, no de *teoría*, como proponía Lorenz, coincidiendo con la concesión del premio Nobel en 1921; sus reiterados fracasos en la elaboración de una *teoría del campo unificado* en 1935; el mal planteamiento de la llamada paradoja Einstein-Podolsky-Rosen aquel mismo año (Adam, 2009).

Conclusión: ¿Genio con “ángel” o simplemente sin estilo?

Para concluir una reflexión crítica. A lo largo de sus monografías Neffe y Ohanian resaltan los *defectos* o los *excesos* del *carácter* de Einstein, con interpretaciones en ocasiones contradictorias (Weyl, 2009). En un caso se resalta los numerosos “ángeles” providenciales que le protegieron y que le perdonaron sus frecuentes *defectos de carácter*, incluso en el ámbito familiar. En cambio en el otro caso se resalta más bien los *excesos de su carácter*, especialmente su *terquedad* y *tozudez*, con poca capacidad de hacerse cargo de las razones de su oponente. Por otra parte tampoco se adopta una actitud similar ante el *estilo intelectual* de Einstein (Sangalli, 2009). En el primer caso se reconocen puntuales malentendidos, que fácilmente se pudieron subsanar con ayuda de unos “ángeles” providenciales, haciendo posible el alumbramiento de una teoría verdaderamente revolucionaria. En el otro caso se le atribuyen innumerables errores y malentendidos, debido a su persistente *terquedad* y *tozudez*, aunque finalmente Einstein supo aprovechar diversas circunstancias para astutamente subsanarlos, fraguándose una imagen pública de “genio” que en gran parte no le corresponde. En cualquier caso se trata de dos interpretaciones muy opuestas del *carácter* y *estilo intelectual* de Einstein, que habrá que tratar de compatibilizar en otro momento (Rowe, 2007).

Referencias bibliográficas

- Adam, J. A. (2009), *A Mathematical Nature Walk*, Princeton University.
- Becker, T. (Hg.) (2008), *Zwischen Diktatur und Neubeginn. Die Universität Bonn im "Dritten Reich" und in der Nachkriegszeit*, Vandenhoeck-Ruprecht, Göttingen.
- Bernstein, D. S. (2009), *Matrix Mathematics. Theory, Facts, and Formulas*, Princeton University, Princeton.
- Brummelen, G. van (2009), *The Mathematics of the Heavens and the Earth. The Early History of Trigonometry*, Princeton University, Princeton.
- Carpintero Santamaría, N. (2007), *La bomba atómica. El factor humano en la segunda guerra mundial*, Díaz de Santos, Madrid.
- Cook, M., Gunning, R. C. y Frad, B. (2009), *Mathematicians. An Outer View of the Inner World*, Princeton University, Princeton.
- Frosh, S. (2009), *Hate and the Jewish Science. Anti-Semitism, Nazism and Psychoanalysis*, Palgrave, London.
- Gray, J. (2008), *Plato's Ghost. The Modernist Transformation of Mathematics*, Princeton University, Princeton.
- Jenkins, C. S. (2008), *Grounding Concepts. An Empirical Basis for Arithmetical Knowledge*, Oxford University, Oxford.
- Lazier, B. (2009), *God Interrupted. Heresy and the European Imagination between the World Wars*, Princeton University, Princeton.
- Nadler, S. y Rudavsky, T. M. (2009), *The Cambridge History of Jewish Philosophy, I-II*, Cambridge University, Cambridge.
- Neffe, J. (2007), *Einstein. Eine Biographie*, Rowohlt, Reinbeck, 2005; *Einstein. A Biography*, Polity, Cambridge.
- Ohanian, H. C. (2008), *Einstein's Mistakes. The Human failings of Genius*, Norton, New York.
- O'Shea, D. (2008), *La conjetura de Poincaré. En busca de la forma del universo*, Tusquets, Barcelona.
- Pannenberg, W. (2008), *The Historicity of Nature. Essays on Science and Theology*; Gregersen, N. H. (ed.); Templeton Foundation, West Conshohocken (PEN).
- Poidevin, R. H. (2007), *The Images of Time. An Essay in Temporal Representation*, Oxford University, Oxford.
- Polkinghorne, J. y Beale, N. (2009), *Questions of Truth. Fifty-one Responses to Questions about God, Science, and Belief*, Westminster John Knox, Louisville.
- Rowe, D. E. y Schulmann, R. (2007), *Einstein on Politics. His Private Thoughts and Public Stand on Nationalism, Zionism, War, Peace, and the Bomb*, Princeton University, Princeton (NJ).
- Sangalli, A. (2009), *Pythagoras' Revenge. A Mathematical Mystery*, Princeton University, Princeton.
- Thirring, W. (2007), *Cosmic Impressions. Trace of God in the Laws of Nature*, Templeton Foundation, Philadelphia.
- Ward, K. (2008), *The Big Questions in Science and Religion*, Templeton Foundation, West Conshohocken (PEN).

Carlos Ortiz de Landázuri

Weyl, H. (2009), *Philosophy of Mathematics and Natural Science*, Princeton University Press, Princeton.

— (2009), *Mind and Nature. Selected Writings on Philosophy, Mathematics, and Physics*; Pesic, P. (ed.); Princeton University Press, Princeton.

Ziege, E. M. (2009), *Antisemitismus und Gesellschaftstheorie. Die Frankfurter Schule im amerikanischen Exil*, Suhrkamp, Frankfurt.

Poincaré vs. Einstein: Geometría y experiencia*

María de Paz Amérigo

Universidade de Lisboa y Universidad Complutense de Madrid
maria.depaz@hotmail.com

Geometría y Experiencia es el título de la conferencia pronunciada por Einstein el 27 de enero de 1921 ante la Academia Prusiana de Ciencias [*Geometrie und Erfahrung*, 1921]. El principal objetivo de ese trabajo es justificar la estructura riemanniana del espacio-tiempo deducida de la teoría general de la relatividad. Para ello, Einstein tendrá que demostrar que la estructura del espacio es determinable empíricamente. Con este fin, examina y trata de refutar la posición de Henri Poincaré con respecto a la geometría, dado que el científico francés niega que el espacio tenga una estructura que pueda decidirse de modo empírico y defiende que la elección entre una u otra geometría es siempre convencional, si bien no arbitraria.

A través de un análisis profundo del texto de Einstein y en confrontación con los principales escritos filosóficos de Poincaré respecto a la cuestión de la geometría, mostraré no sólo que la exposición que Einstein hace de la filosofía geométrica del sabio francés no es completamente correcta, sino también que las razones que el primero proporciona para aceptar el empirismo geométrico habían sido rebatidas por el segundo, años antes de la publicación de la teoría de la relatividad.

Einstein comienza analizando y criticando el ideal clásico de matematización de la naturaleza. Su crítica radica en que considera que las proposiciones de la matemática sólo tienen estructura axiomática y por tanto, lógico-formal; y que están vacías de todo contenido intuitivo empírico. Tal es el caso de lo que él denomina “geometría axiomática”, cuyas proposiciones son nominales y no pasan de ser meras definiciones implícitas. En consecuencia, es una ciencia compuesta de esquemas conceptuales vacíos que no pueden afirmar nada acerca de objetos reales, de lo que debería deducirse que no puede someterse a verificación experimental. Sin embargo, Einstein avanza en sus consideraciones apelando al origen empírico de la geometría: «Es innegable que la matemática, por lo general y la geometría en especial, debe su existencia a la sentida necesidad de conocer algo acerca del comportamiento de objetos reales» [Einstein (2002 [1921]), p. 208]. En este punto debemos considerar que si bien la geometría, como toda ciencia, nace de nuestro deseo de conocer algo acerca del mundo que nos rodea, una vez que se convierte en un sistema axiomático deja de estar sometida a comprobación experimental. La razón es que la

* Quiero agradecer a la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) la concesión de una beca doctoral. También quiero agradecer el apoyo académico al Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa (CFCUL), al proyecto “Poincaré, philosopher of Science” (PTDC/FIL/64748/2006) y a la Facultad de Filosofía de la Universidad Complutense de Madrid.

característica principal de este tipo de sistemas es que se verifiquen dentro de sí mismos, siempre que sean consistentes, dado que las reglas lógicas van a constituirse con total independencia del contenido empírico al que pretendamos referir los esquemas conceptuales de la geometría. En virtud de este argumento, dichos conceptos continúan siendo intuitivamente, en el sentido de intuición empírica, vacíos.

Hasta aquí podríamos decir que la posición de Einstein coincide, a grandes rasgos, con la de Poincaré, en tanto que el francés también afirma que el origen de la geometría viene sugerido por la experiencia y que su estatus posterior no es el de una ciencia empírica. El primer punto de discrepancia se encuentra a continuación, cuando Einstein pretende hacer de la geometría una ciencia natural. Para ello afirma que “debe ser desprovista de su carácter meramente lógico-formal” [Einstein (2002 [1921]), p. 209] y debe coordinar sus esquemas conceptuales vacíos con lo que denomina “cuerpos prácticamente rígidos” que serán los objetos de la experiencia. El problema de la argumentación einsteiniana radica en su carácter ad hoc. Einstein afirma que para construir la geometría práctica basta con agregar la siguiente proposición: «los cuerpos rígidos están relacionados, con respecto a su posible localización, tal como lo están los cuerpos en la geometría euclidiana de tres dimensiones» [Einstein (2002 [1921]), p. 209]. Sin embargo, no aduce ningún tipo de razón para introducir semejante proposición, de tal modo que la aplicación de la geometría euclídea al mundo natural tiene un carácter completamente artificial. A pesar de ello no se detiene en su argumentación y considera que ya ha obtenido una geometría práctica diferente de la axiomática y que sí es una ciencia empírica.

Este paso de una geometría a otra es absolutamente necesario para Einstein, dado que a partir de este momento ya puede dirimir empíricamente la cuestión acerca de la verdadera geometría práctica del universo. Además, como él mismo confiesa, esta es la visión que le hizo posible formular la teoría de la relatividad.

A continuación Einstein trata de exponer la concepción de Poincaré afirmando que la elección de la geometría es convencional. Sin embargo, su exposición resulta incorrecta en un punto fundamental, pues sostiene que la elección de la geometría es arbitraria, lo cual es completamente erróneo desde el punto de vista del sabio francés, dado que si bien es cierto que dicha elección es convencional, en ningún caso afirma Poincaré que ésta pueda ser arbitraria.

Poincaré considera que la geometría nace del estudio de un grupo particular de cuerpos como son los sólidos. El hecho de que en el mundo existan este tipo de cuerpos es lo que nos guía en la creación de la geometría. Por tanto, Poincaré, al igual que Einstein, considera que la geometría tiene un origen empírico. Sin embargo, para el francés esta ciencia queda desligada completamente de la experiencia por el hecho de que sabemos que en la naturaleza no existe ningún sólido rigurosamente invariable [Poincaré (2002 [1902]), p. 102] y, en consecuencia, en geometría no trabajamos sobre sólidos naturales, sino sobre idealizaciones y simplificaciones de éstos [Poincaré (2002 [1902]), p. 121]. Así la geometría queda independizada de la experiencia y, consecuentemente, ya no es

verificable por ella. Por esto, la decisión de emplear una u otra geometría tiene un carácter convencional y es comparable a la selección entre diferentes sistemas de coordenadas, como las cartesianas o las polares. Dicha elección viene guiada por la simplicidad y por la comodidad, que son las características fundamentales de una convención. Pero lo que hace más cómodo el uso de una u otra geometría no es una cuestión arbitraria, sino que viene determinada por la observación de ciertos fenómenos físicos [Poincaré (1887), p. 215], tales como los desplazamientos de los cuerpos rígidos. Por ello Poincaré considera que la geometría más sencilla es la euclidiana, dado que es la que mejor se adapta al tipo de desplazamientos que experimentan estos cuerpos.

Einstein afirma que, en esencia, Poincaré está en lo cierto [Einstein (2002 [1921]), p. 210], subrayando que los instrumentos de medida ideales no tienen una correspondencia exacta con el mundo real. No obstante, poco después alega que la objeción de que no existen cuerpos rígidos en la naturaleza no es tan radical, dado que puede determinarse el estado físico de un cuerpo de medición con la exactitud necesaria para que su comportamiento esté lo suficientemente libre de ambigüedad como para poder sustituirlo por el cuerpo rígido. Esta afirmación no deja de ser arriesgada, dado que todo cuerpo es variable en función de las fuerzas o la temperatura a la que esté sometido, si bien en ciertas circunstancias se considera esa variación como despreciable. Sin embargo, lo que hace Einstein es introducir una convención estableciendo que debemos referirnos a cuerpos que no varíen. Es decir, realiza una idealización de los cuerpos físicos para poder someterlos a la geometría, aunque no admite que la haya efectuado y así puede mantener la posición empirista respecto de la geometría.

Desde la concepción de Poincaré es imposible practicar mediciones sin ambigüedad porque el dispositivo experimental que debemos utilizar para medir ha de consistir en dos elementos básicos. En primer lugar, necesitamos un lenguaje, tal como la geometría euclídea, que especifique las reglas a las que están sometidos nuestros instrumentos de medida [Poincaré (1946 [1913]), p. 41]. En segundo lugar, precisamos de ciertas hipótesis factuales o empíricas relativas a la simplicidad y comodidad de nuestro lenguaje. Sin este dispositivo experimental basado en convenciones previas acerca de si, por ejemplo, nuestros instrumentos de medida son invariables o no con respecto a la temperatura, o cuando son transportados, resulta imposible realizar ninguna medida experimental precisa. Por tanto, la afirmación de Einstein según la cual la geometría del universo es una cuestión empírica se basa en una hipótesis ilusoria acerca de la absoluta realidad de nuestras mediciones y de la pretendida no idealización de los cuerpos físicos.

El empirismo geométrico es la concepción que defiende que hay una métrica intrínseca al espacio que debe ser descubierta por la experiencia. Esta es la posición de Einstein, así como la de Gauss, Lobatchevsky y también Riemann. Esta perspectiva es criticada y rechazada por Poincaré desde su primera reflexión filosófica acerca de la geometría en su artículo “*Sur les hypothèses fondamentales de la géométrie*” de 1887. En este y otros textos, el francés argumenta que los axiomas geométricos no pueden ser hechos experimentales porque en tal caso la geometría estaría siempre sometida a revisión y no sería una ciencia exacta.

Como ya hemos dicho, Poincaré considera la geometría como el estudio de un grupo. En este sentido, la existencia de un grupo como el euclídeo no es incompatible con la de otro como el riemanniano; ni tampoco su verdad, dado que la cuestión acerca de la verdadera geometría del espacio es, desde el punto de vista convencionalista, una cuestión sin sentido, puesto que entre los grupos posibles elegimos el más conveniente para referir a él los fenómenos físicos [Poincaré (1887), p. 215]. En consecuencia, el papel de la experiencia en geometría es doble desde este enfoque [Giedymin (1977), 290]: por un lado los conceptos geométricos se originan a partir de la experiencia y por otro, en nuestra elección de una geometría somos guiados por consideraciones empíricas relevantes. Sin embargo, dicha elección permanece libre y no está limitada más que por la necesidad de evitar toda contradicción [Poincaré (2002 [1902]), p. 102].

Nuestra preferencia por la geometría euclídea se basa en la existencia de cuerpos rígidos y en la ventaja que su uso nos ha proporcionado como especie desde una perspectiva evolutiva. Por esta razón, Poincaré aduce que esta geometría es la más conveniente y que siempre será posible conservarla [Poincaré (1956 [1908]), pp. 101-103]. Como sabemos, esta tesis es refutada en la descripción que realiza la teoría general de la relatividad. Ahora bien, debemos tener en cuenta que una geometría física es un conjunto de sistemas observacionalmente equivalentes formados por una geometría pura y una serie de asunciones físicas [Giedymin, 1992, p. 429]. Lo que resulta erróneo en las ideas de Poincaré, en función de cómo ha acontecido la historia de la ciencia, es la consideración de que la geometría más simple será siempre conservada y entonces las aserciones físicas se ajustarán de acuerdo con ella. La teoría general de la relatividad utiliza una métrica muy complicada de cara a simplificar las asunciones físicas. Por tanto, la simplicidad sigue siendo relevante, lo cual es fundamental para el convencionalismo, sólo que ya no afecta sólo a la geometría pura sino al conjunto de geometría y física. Con todo, si modificamos la afirmación de Poincaré de conservar la geometría más simple y la ajustamos al conjunto general de geometría y física, el convencionalismo sigue dando cuenta del desarrollo de la historia de la ciencia, sin necesidad de recurrir al artificial empirismo geométrico. A pesar de ello, todavía cabe preguntarse si sería posible seguir literalmente la afirmación de Poincaré y construir una teoría en la que se conserve la geometría euclídea, aunque las leyes físicas se vuelvan más complicadas pero que resulte igual de predictiva.

En consecuencia, a pesar del rotundo éxito de la teoría general de la relatividad de Einstein, estimo que la posición de Poincaré, con respecto a la geometría es notablemente más correcta y digna de consideración, en virtud tanto de su elocuente argumentación como de su exactitud en las meditadas observaciones científicas que realiza.

Referencias bibliográficas

- Einstein, A. (2002 [1921]), “Geometría y experiencia”, en *Mis ideas y opiniones*, Barcelona, Bon ton.
- Giedymin, J. (1977), “On the origin and significance of Poincaré’s conventionalism”, *Studies in History and Philosophy of Science*, 8(4), pp. 271-301.
- (1992), “Conventionalism, the pluralist conception of theories and the nature of interpretation”, *Studies in History and Philosophy of Science*, 23(3), pp. 423-443.
- Poincaré, H. (1887), “Sur les hypothèses fondamentales de la géométrie”, *Bulletin de la Société Mathématique de France*, 15, p. 203-216.
- (1946 [1913]), *Últimos pensamientos*, Buenos Aires, Espasa Calpe.
- (1956 [1908]), *Science and Method*, New York: Dover Publications.
- (2002 [1902]), *Ciencia e Hipótesis*, Madrid, Espasa Calpe.

Sección E
Ciencia, tecnología y sociedad

La ciencia de la sostenibilidad como paradigma post-kuhniano: elementos heurísticos, epistémicos y axiológicos*

Ignacio Ayestarán

Universidad del País Vasco / Euskal Herria Unibertsitatea
ignacio.ayestaran@ehu.es

La ciencia de la sostenibilidad y el programa del Sistema Tierra

En los últimos años se ha constituido un esfuerzo de diversos científicos por constituir una disciplina emergente denominada “Ciencia de la Sostenibilidad” (“*Sustainability Science*”). Así, en el año 2001, científicos de más de 100 países hicieron suya la “Declaración de Ámsterdam”, que estableció formalmente la “Asociación de la Ciencia del Sistema Tierra” (Clark, Crutzen y Schellnhuber 2004). Este informe admitía un consenso en torno a cinco puntos (Moore III, Underdal, Lemke y Loreau 2002):

- 1- La Tierra se comporta como un sistema único y autorregulado, formado por componentes físicos, químicos, biológicos y humanos.
- 2- Las actividades humanas están influyendo significativamente en el ambiente de la Tierra de numerosas maneras, además de las emisiones de gases de efecto invernadero y el cambio climático.
- 3- El cambio global no puede ser entendido en términos de un simple paradigma de causa-efecto.
- 4- La dinámica del Sistema Tierra se caracteriza por umbrales críticos y cambios abruptos. Las actividades humanas podrían desencadenar inadvertidamente tales cambios.
- 5- El Sistema Tierra se ha movido claramente fuera del rango de la variabilidad natural exhibido en el último medio millón de años.

Sobre esta base el informe pedía unanimidad en dos demandas:

- 1- Se necesita urgentemente un marco ético para las estrategias y la administración globales en la gestión del Sistema Tierra.
- 2- Se requiere un nuevo sistema de ciencia del medio ambiente global.

Tras la Declaración de Ámsterdam se propuso consolidar un programa que evaluara las principales cuestiones metodológicas del paradigma emergente de la “Ciencia del Sistema Tierra” (*Earth System Science*). Esta comunidad científica ha elaborado

* Este texto es fruto del proyecto UNESCO08/20, “La sostenibilidad como paradigma post-kuhniano”, financiado por la Cátedra UNESCO de Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV/EHU.

desde entonces su propio “programa hilbertiano” [Schellnhuber y Sahagian (2002), p. 21; Clark, Crutzen y Schellnhuber (2004), pp. 8-14; Schellnhuber, Crutzen, Clark y Hunt (2005); Costanza, Graumlich y Steffen (2007), p. 420], con un listado de 23 preguntas cruciales para la sostenibilidad global, organizadas en cuatro bloques:

A- Cuestiones analíticas:

1. ¿Cuáles son los órganos vitales de la ecosfera desde el punto de vista del funcionamiento y de la evolución?
2. ¿Cuáles son los principales patrones dinámicos, las teleconexiones y los bucles de retroalimentación en la maquinaria planetaria?
3. ¿Cuáles son los elementos críticos (umbrales, cuellos de botella, transiciones) en el Sistema Tierra?
4. ¿Cuáles son las escalas temporales y los regímenes característicos de la variabilidad natural del planeta?
5. ¿Cuáles son los regímenes de las perturbaciones antropogénicas y de las teleperturbaciones que importan desde el nivel del Sistema Tierra?
6. ¿Cuáles son los órganos vitales de la ecosfera y los elementos planetarios críticos que pueden ser transformados por la acción humana?
7. ¿Cuáles son las regiones más vulnerables en los cambios globales?
8. ¿Cómo son procesados los fenómenos extremos y abruptos a través de las interacciones naturaleza-sociedad?

B-Cuestiones operativas:

9. ¿Cuáles son los principios para la construcción de “macroscopios” (*macroscopes*), es decir, representaciones del Sistema Tierra que agreguen detalles sin cesar, manteniendo al mismo tiempo todos los ítems de los órdenes sistémicos?
10. ¿Qué niveles de complejidad y resolución tienen que ser alcanzados en los modelos del Sistema Tierra?
11. ¿Es posible describir el Sistema Tierra como una composición de regiones y órganos débilmente acoplados, y es posible reconstruir la maquinaria planetaria desde estas piezas?
12. ¿Cuál podría ser la estrategia global más eficaz para la generación, transformación e integración de la serie de datos relevantes del Sistema Tierra?
13. ¿Cuáles son las mejores técnicas para analizar y, en la medida de lo posible, predecir eventos irregulares?
14. ¿Cuáles son las metodologías más apropiadas para la integración del conocimiento entre las ciencias naturales y las ciencias sociales?

C- Cuestiones normativas:

15. ¿Cuáles son los principios y criterios generales para distinguir los futuros sostenibles y no-sostenibles?

16. ¿Cuál es la capacidad de carga de la Tierra?
17. ¿Cuáles son los dominios accesibles pero intolerables en el espacio de la co-evolución entre la naturaleza y la humanidad?
18. ¿Qué tipo de naturaleza quieren las sociedades modernas?
19. ¿Cuáles son los principios de equidad que deberían gobernar la gestión global del medio ambiente?

D- Cuestiones estratégicas:

20. ¿Cuál es la combinación óptima de medidas de adaptación y mitigación para responder al cambio global?
21. ¿Cuál es la óptima descomposición de la superficie del planeta en reservas naturales y áreas gestionadas?
22. ¿Cuáles son las opciones y advertencias ante soluciones tecnológicas como la geoingeniería y la modificación genética?
23. ¿Cuál es la estructura de un sistema eficaz y eficiente para las instituciones ambientales y de desarrollo globales?

La ciencia de la sostenibilidad como paradigma (post)kuhniano

Según todo lo expuesto, desde la Declaración de Ámsterdam hasta el programa hilbertiano de la Ciencia del Sistema Tierra, surgen varias preguntas en el ámbito de la “ciencia de la sostenibilidad”: ¿cuáles son los principales métodos y elementos de este programa científico emergente?, ¿qué valores y axiología se expresan en este sistema integrador?, ¿es un nuevo paradigma kuhniano o un viejo sueño post-kuhniano?

En el epílogo de su obra *The Structure of Scientific Revolutions*, Thomas S. Kuhn precisó que “un paradigma es lo que comparten los miembros de una comunidad científica y, a la inversa, una comunidad científica consta de personas que comparten un paradigma” [Kuhn (2006), p. 304]. Apelando a la estructura comunitaria de la ciencia recogía dos sentidos diferentes de paradigma: por un lado “la constelación de creencias, valores, técnicas y demás, compartidos por los miembros de una comunidad dada” y por otro lado “las soluciones concretas a rompecabezas que, usadas como modelos o ejemplos, pueden sustituir a las reglas explícitas como base para la solución de los restantes rompecabezas de la ciencia normal” [Kuhn (2006), pp. 302-303]. Esta nueva estrategia metodológica le llevó a sostener la tesis de que los paradigmas eran matrices disciplinares [Kuhn (2006), p. 313]. Por disciplinar aludía al hecho de que los que están insertos en un paradigma practican una disciplina concreta. Por matriz entendía un conjunto de elementos ordenados, que forman un todo y funcionan juntos. Estos elementos son los siguientes [Kuhn (2006), pp. 313-320]:

- 1- *Generalizaciones simbólicas*: los componentes formales o formalizables, los símbolos y las palabras que despliegan los miembros de un grupo sin disintimiento. Pueden tener el aspecto de leyes naturales o definiciones.

- 2- *Partes metafísicas*: los compromisos compartidos y creencias en modelos particulares, analogías y metáforas que funcionan como modelos heurísticos. Las partes metafísicas proporcionan la heurística y la ontología (de los fenómenos y objetos) de una matriz disciplinar.
- 3- *Valores*: los valores sobre predicciones -precisión, predominio de lo cuantitativo, consistencia en un campo-, los valores sobre evaluación de las teorías -formulación y solución de problemas/rompecabezas de la ciencia normal, compatibilidad con otras teorías aceptadas a través de la simplicidad, la consistencia y la plausibilidad- y los valores sobre la utilidad social de la ciencia (posteriormente Kuhn reformularía los valores en otro listado).
- 4- *Ejemplares*: los ejemplos compartidos por el grupo de científicos en la solución de problemas, que van desde los ejemplos que aprende un estudiante en su educación científica -en el laboratorio y los libros de texto- hasta los ejemplos de las publicaciones periódicas especializadas. Los ejemplares proporcionan “la estructura fina de la ciencia” y para Kuhn son el elemento predominante en una matriz disciplinar.

Siguiendo este esquema, el tránsito hacia la matriz disciplinar de un paradigma de la ciencia de la sostenibilidad podría caracterizarse así:

- 1- *Generalizaciones simbólicas*: los principios epistémicos admitidos por la ecología de las poblaciones, la síntesis (neo)darwinista de la evolución y las leyes de la termodinámica, además de otras generalizaciones provenientes de la economía y las ciencias sociales. El programa hilbertiano de la Ciencia del Sistema Tierra sería también una base epistémica para esta parte de la matriz.
- 2- *Partes metafísicas*: la noción de “sistema” funciona como un compromiso ontológico y heurístico, buscando una unidad funcional y dinámica de partes interrelacionadas que estructura la investigación de los componentes naturales y sociales a examen.
- 3- *Valores*: el valor predominante es la resiliencia de los sistemas desde su triple dimensión social, económica y ambiental (por medio de un pluralismo axiológico ineludible) en la interacción entre los sistemas naturales y humanos. Además existen otros valores éticos y sociales como los demandados en la Declaración de Ámsterdam.
- 4- *Ejemplares*: el estudio del cambio climático abrupto de origen antropogénico funciona como ejemplar aglutinador de la ciencia de la sostenibilidad, aunque aparece junto con otros ejemplares (explotación de los sistemas hídricos y desertización, pérdida de biodiversidad, gestión del territorio y planificación urbana y demográfica, entre otros).

La peculiaridad de la ciencia de la sostenibilidad se ajusta globalmente al esquema propuesto por Kuhn sobre las matrices de los paradigmas, sin embargo también se dan divergencias en los siguientes puntos:

- 1- El modelo de matriz disciplinar de Kuhn hace referencia a un modelo establecido de “*ciencia normal*”, mientras que la ciencia de la sostenibilidad se sitúa más bien en el campo de la “*trans-ciencia*” (Weinberg), es decir, el espacio donde la ciencia plantea preguntas que ella sola no puede responder, como en el modelo de “*ciencia post-normal*” de Funtowicz y Ravetz.
- 2- La matriz de la ciencia normal kuhniana busca la *solución de problemas* disciplinares concebidos como *rompecabezas*, mientras que la ciencia de la sostenibilidad persigue la *gestión de problemas y riesgos*, orientada por el principio de *calidad de vida* (asociado al principio de precaución) y no sólo por el de eficiencia en la resolución de problemas, como una nueva heurística.
- 3- La ciencia normal la concibe Kuhn como un modelo para una *comunidad científica reducida*, mientras que en la ciencia post-normal de la sostenibilidad su modelo se amplía a una *comunidad de pares extendida* con un gradiente epistémico de diferentes niveles de conocimiento, incertidumbre y grados de decisión.
- 4- Las *revoluciones de la ciencia normal* kuhniana son totalmente diferenciadas de las políticas [véase Kuhn (2006), pp. 186-189], mientras que quizá la ciencia de la sostenibilidad es a la par una *revolución científica y tecnopolítica*, o por lo menos, se produce una fuerte sinergia entre ciencia y sociedad, con una nueva axiología sobre el valor social de la ciencia.
- 5- La matriz de la ciencia normal kuhniana es *disciplinar*, mientras que el conocimiento ampliado de la ciencia de la sostenibilidad es *transdisciplinar*, no limitándose a una sola disciplina. La estructura de las revoluciones científicas estaba pensada inicialmente para la ciencia disciplinar de las ciencias naturales clásicas (generalmente, los ejemplos de Kuhn son extraídos de la historia de la física y de la química), mientras que la revolución silenciosa de la ciencia de la sostenibilidad presupone una transdisciplinariedad híbrida entre las ciencias naturales (química, física, geología, biología, ecología, ...) y las ciencias sociales (economía, sociología, historia, geografía humana, ...).
- 6- En el modelo kuhniano de ciencia normal *la información y la divulgación de los estudios científicos* se hace por fuentes básicas clásicas [Kuhn (2006), p. 248 y ss.]: libros de texto científicos, obras de divulgación y filosofía de la ciencia. En el modelo post-kuhniano de ciencia de la sostenibilidad la *comunicación e información de los estudios científicos amplía los métodos de la ciencia normal*, empleando nuevos foros híbridos de participación (como el caso del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático), nuevas posibilidades de los mass media y las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.

En resumen, el surgimiento de la ciencia de la sostenibilidad constituye un nuevo paradigma a través de una revolución metodológica y heurística. Este paradigma

nace como un híbrido de otros paradigmas viejos, al que todavía le falta buscar un lenguaje propio en torno a la noción de “sostenibilidad” (Norton 2003 y 2005). Su aporte constituye, asimismo, un banco de prueba para examinar la validez del esquema kuhniano de los modelos de ciencia y sus matrices. El futuro nos deparará nuevos elementos epistémicos, axiológicos y heurísticos tanto para la historia y la filosofía de la ciencia como para los estudios sociales de la ciencia y de la tecnología en este campo, así como para las políticas públicas y la evaluación de la innovación tecnológica.

Referencias bibliográficas

- Clark, W. C., Crutzen, P. J. y Schellnhuber, H. J. (2004), “Science for global sustainability. Toward a new paradigm”, in H. J. Schellnhuber, P. J. Crutzen, W. C. Clark, M. Claussen y H. Held (eds.), *Earth System Analysis for Sustainability: Report on the 91st Dahlem Workshop*, Cambridge, Mass., y Londres, The Massachusetts Institute of Technology Press y Dahlem University Press, pp. 1-25.
- Costanza, R., Graumlich, L. J. y Steffen, W. (2007), *Sustainability or Collapse? An Integrated History and Future of People on Earth. Report on the 96st Dahlem Workshop*. Cambridge, Mass., y Londres: The Massachusetts Institute of Technology Press & Dahlem University Press.
- Funtowicz, S. O. y Ravetz, J. R. (1990), *Uncertainty and Quality in Science for Policy*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- (1995), “Science for a post-normal age”, in Laura Westra y John Lemons (eds), *Perspectives on Ecological Integrity*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, pp. 146-161.
- Kuhn, T. S. (1970), *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- (2006), *La estructura de las revoluciones científicas*. Trad. Carlos Solís. México: FCE.
- Moore III, B., Underdal, A., Lemke, P. y Loreau, M. (2002), “The Amsterdam declaration on global change”, in W. Steffen, J. Jäger, D. J. Carson y C. Bradshaw (eds.), *Challenges of a changing Earth*, Berlín, Springer-Verlag, pp. 207-208.
- Norton, B. G. (2003), *Searching for Sustainability: Interdisciplinary Essays in the Philosophy of Conservation Biology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (2005), *Sustainability: A Philosophy of Adaptive Ecosystem Management*. Chicago y Londres: The University of Chicago Press.
- Schellnhuber, H. J., Crutzen, P. J., Clark, W. C. y Hunt, J. (2005), “Earth system analysis for sustainability”, *Environment*, 47 (8), pp. 10-25.
- Schellnhuber, H. J. y Sahagian, D. (2002), “The twenty-three GAIM questions”, *Global Change Newsletter*, 49, pp. 20-21.
- Weinberg, A. (1972), “Science and Trans-Science”, *Minerva*, 10 (2), pp. 209-222.

De lo analógico a lo digital: problemas, retos y posibilidades del cambio de paradigma

Eurídice Cabañes y Marisol Salanova

Universidad de Santiago de Compostela / Universidad de Valencia
euridicecm@yahoo.es / marisolsalanova@tomasmarch.com

Introducción

Nos encontramos en una época marcada por el tránsito de lo analógico a lo digital. Vemos que lo analógico va dando paso a lo digital en casi todos los ámbitos de la vida; la música, la imagen, los datos, las relaciones personales, etc. Este cambio de paradigma que vivimos presenta múltiples problemas de aceptación y adaptación, pero también conlleva estimulantes retos e innumerables posibilidades.

La Filosofía, dentro de este contexto, debe preocuparse de analizar las bases sociales y técnicas de la sociedad de la información aportando un componente crítico al proceso de implantación de la revolución digital.

El estado actual: implicaciones sociales del cambio de paradigma

Cambios a nivel social

Cada vez con mayor frecuencia empleamos Internet para comunicarnos; la rapidez del e-mail frente al correo convencional, la inmediatez de las conversaciones a través del Chat, o la versatilidad de las redes sociales que se establecen a través de Internet, están cambiando el modo en que nos relacionamos. A través de Internet, especialmente a través de las redes sociales, se facilita el intercambio de ideas y de información, así como la organización de nuevos movimientos sociales.

Esto es posible dado que las nuevas tecnologías posibilitan una interrelación mucho más inmediata y a un nivel desconocido hasta el momento. Las relaciones digitales no sólo trascienden el espacio, permitiéndonos tener conversaciones a tiempo real con personas geográficamente lejanas, atravesando todas las fronteras horizontales (políticas), sino que rompen también con las fronteras verticales (jerárquicas), permitiéndonos, en primer lugar, expresarnos en términos de igualdad (de IP a IP), y en segundo lugar, expresarnos de un modo más libre y flexible, no condicionado por la presencia física (esto es importante no sólo por el hecho de que comunicarse a través de un ordenador en lugar de cara a cara puede hacer que algunas personas se desinhiban o se sinceren con mayor facilidad, sino también por que la descorporización que implican dichas relaciones nos exime de los prejuicios unidos al aspecto físico, la edad o el género, que habitualmente condicionan nuestras relaciones).

Pero paradójicamente este espacio de libertad es sin duda al mismo tiempo un espacio de control. Si bien nos facilita herramientas para el libre intercambio de conocimiento, la creación de comunidades inmediatamente accesibles y trans-espaciales, al mismo tiempo, impone nuevas formas de control y vigilancia al servicio del estado y de las diferentes compañías que tratan de captar a nuevos clientes potenciales. Mediante prácticas aparentemente inofensivas, se crean gigantes bases de datos que violan en gran medida el derecho a la privacidad.

La digitalización del mundo conlleva, por tanto, también una pérdida de privacidad. Es por ello que uno de los grandes retos a afrontar en la era digital es el de la protección de datos.

Cambio de la propia percepción del cuerpo y la idea de sujeto

A través de la descorporización que, decíamos, se produce al relacionarnos a través de Internet, vemos cómo surgen identidades digitales que son variables y nómadas. La experimentación a través de las identidades digitales muestra a su vez que el cuerpo y todas las categorizaciones que lo acompañan no constituyen una base sólida sobre la que levantar una identidad cerrada e inamovible, más bien muestran que no existe una base tal y que nuestra identidad se encuentra en constante cambio, mutación, construcción. De este modo la necesidad de una identidad fija e invariable se ve refutada por la fluctuación de las identidades digitales.

La virtualización del cuerpo o descorporización y la deslocalización, plantean además situaciones en las que lo biológico y lo artificial se funden y se confunden a través de una doble vía.

En primer lugar por que ya no podemos definirnos únicamente como un ser biológico, ya que, aunque funcionemos con componentes tecnológicos externos a nuestro propio cuerpo, lo cierto es que somos seres integrados, que nos mostramos mediante píxeles y nos comunicamos mediante protocolos TCP/IP.

En segundo lugar, porque la experimentación a través de las identidades digitales, nos muestra, ahora más que nunca, que representación y interpretación son los dos polos sobre los que se asienta nuestra esencia, somos *ens repraesentants*, y el cuerpo, como afirmaba Romanyshyn (1989), es una invención cultural; no hay un cuerpo, sino múltiples imágenes, infinitas representaciones de lo que es un cuerpo.

De este modo, en el paso de lo analógico a lo digital, la dicotomía natural/artificial no es válida (si es que en algún momento lo fue), somos seres híbridos con múltiples identidades virtuales, fluctuando constantemente, atravesando la imaginada frontera entre lo artificial y lo natural.

Problemática de la brecha digital

No obstante, en lo que respecta al uso cotidiano de las nuevas tecnologías, el mayor problema que plantea la inmersión de las sociedades en la era digital lo constituye la llamada “brecha digital”. “Brecha digital” es un término que hace

referencia a la línea divisoria que se establece entre las personas que usan las nuevas tecnologías y aquellas que, o bien no tienen acceso o no saben cómo utilizarlas.

Ciertos expertos e investigadores consideran que la característica principal de la brecha digital es la desigualdad económica (a pesar de que la alta tecnología en su mayoría es fabricada en países en vías de desarrollo, se distribuye primordialmente en otros países con economías más fuertes y en los países subdesarrollados no tienen acceso a ellas ni económicamente ni a nivel de conocimientos de uso). No obstante, consideramos que reducir el problema exclusivamente al ámbito económico resulta parcial e inapropiado, en tanto que otros factores son también decisivos en la configuración de la brecha digital, como el nivel de alfabetización tecnológica (su capacidad para utilizar las TIC de forma eficaz), las diferencias en el acceso a contenidos de calidad, o la resistencia al cambio que presentan muchas personas que, voluntariamente quedan fuera del avance tecnológico. Además, como afirma el Profesor Jan van Dijk en su libro *The Deepening Divide. Inequality in the Information Society* (2005), la brecha digital se encuentra en constante evolución, dado el surgimiento de nuevos usos tecnológicos, que son apropiados más rápidamente por aquéllos que tienen acceso con mayor frecuencia y calidad.

Sin embargo, desde nuestro punto de vista los discursos tradicionales relacionados con la sociedad de la información no enfocan correctamente el problema de la brecha digital. Al hablar de ello en singular, se entiende que la brecha digital es una, un único problema, y por lo tanto se busca una solución única y generalizable, cuando en realidad se debería estar hablado de “brechas digitales” y no de “la brecha digital”, pues no es un problema que tenga las mismas características en cualquier tiempo o espacio social, así es que no se puede generalizar y se han de poner en marcha “soluciones”, es decir, una solución para cada sociedad o grupo concreto en el que se da. De este modo, las medidas a adoptar y el modo de abordar el problema, incluso el imaginario en torno al problema y los recursos y acciones para paliarlo progresivamente estarían relacionados con las condiciones específicas del lugar, el momento y los individuos que sufren tales dificultades.

Dicho esto, defendemos la idea de que sólo a partir de un planteamiento menos global y más particular, el problema de las brechas digitales puede superarse.

Por ejemplo, en los países del llamado tercer mundo, donde a penas tienen acceso a alimentos o agua potable, paliar la brecha digital no constituye un objetivo de sus gobiernos, lo que incrementa aun más las desigualdades. En los países en vías de desarrollo, el problema tiende a centrarse en el acceso a las tecnologías, y las soluciones en proyectos como “One laptop per child” que trata de distribuir ordenadores portátiles de muy bajo coste (alrededor de 100 dólares) con gran ahorro de energía. Pero la brecha digital también afecta a los países desarrollados, en los que los colectivos más desfavorecidos no tienen acceso a las tecnologías, no conocen como usarlas o les tienen miedo. Por poner un ejemplo en España la brecha digital entre las personas de la tercera edad es enorme comparada

con otros países de Europa. Para que este colectivo pueda beneficiarse de la innovación tecnológica actual (como los sistemas de teleasistencia o televigilancia y los robots de rehabilitación), se tiene que trabajar en la difusión de estos medios y promover la inclusión digital con acciones específicas para tal grupo social: adaptando la tecnología a las posibilidades de los ancianos, por ejemplo agrandando el tamaño de letras y mandos, simplificando su uso etc.

Cada una de estas medidas sería efectiva pero no aplicable a otros grupos sociales, queremos decir; no son generalizables. El proceso de superación de barreras es, por lo tanto, lento y laborioso, pero no imposible, pues más bien constituye, a nuestros ojos, el mayor -y a la vez más potencialmente fructífero- reto que plantean las TIC.

Conclusiones: retos y posibilidades

Como hemos visto a lo largo del presente artículo el paso de lo analógico a lo digital no puede darse sin que tengan lugar ciertas transformaciones significativas de la estructura social.

Habrán notado que los puntos 2.1 y 2.2 únicamente hacen referencia a los seres que están dentro de este mundo tecnológico, excluyendo a quienes están del otro lado de la brecha digital. La exclusión o la inclusión viene determinada por la conectividad.

Sólo quienes tiene acceso a las tecnologías y saben hacer uso de ellas pueden jugar con sus identidades, comunicarse en términos de igualdad con otros transgrediendo las fronteras geográficas y políticas, organizarse en redes sociales, construir un nuevo sujeto exento de categorizaciones... en definitiva, sólo quien está a este lado de la brecha digital tiene el control.

Esto implica que si un nuevo sujeto se está definiendo (un una multitud nómada de sujetos cambiantes), de nuevo lo está haciendo en contraposición a un no-sujeto. “Lo que está en juego es la definición del concepto de ciudadanía a través del conocimiento y el control de la información” (Alonso, 2009). Porque actualmente se están sentando las bases de una nueva ciudadanía, “la ciudadanía digital” y está dejando fuera a gran parte de la población mundial.

En respuesta a la problemática que hemos expuesto surge un término que todavía se ha hecho oír poco y es el “empowerment”. Se trata de un concepto que hace referencia a la capacidad de aprovechar totalmente las oportunidades provistas por las tecnologías digitales y apunta hacia una educación que proporcione las herramientas adecuadas para su uso, pues la brecha digital afecta a personas tanto de países industrializados como subdesarrollados, adultos, jóvenes, ancianos, de cualquier ámbito, género o condición y es una realidad social que se ha de afrontar estimulando el cambio, la integración, la accesibilidad a las nuevas tecnologías y, lo que es más importante, fomentando una educación crítica.

Puesto que las nuevas tecnologías pueden ser tremendamente útiles, pero también pueden convertirse en una trampa. Debemos tener en cuenta que es posible tener acceso a las tecnologías y conocer cómo funcionan, y aun así no

saber darles “un buen uso”. ¿Es realmente algo positivo facilitar un acceso a las tecnologías sin la formación crítica suficiente?

Entendemos que no, y consideramos igual o más importante que el hecho de hacer las tecnologías accesibles a todos, formarlos críticamente para que sean capaces de usarlas correctamente, discerniendo la información veraz de la falsa, sabiendo como hacer búsquedas eficientes, siendo capaces de reconocer posibles fraudes o situaciones de riesgo, conociendo los problemas de privacidad, etc.

Consideramos que la superación de las diferentes brechas digitales es posible y se trata de un punto clave en la historia de la era digital, pero dentro de este proceso **“la formación crítica es esencial, no es parte añadida”** (Alonso, 2009).

Referencias bibliográficas

- Alonso, E. (2009), “Segunda Ilustración: Cultura digital y progreso”. *IXth Compostela Colloquium in Logic and Analytic Philosophy*, USC.
- Ballesteros, F. (2002), *La brecha digital: el riesgo de exclusión en la sociedad de la información*, Madrid: Fundación Retevisión Auna.
- Cawkell, T. (2001), “Sociotechnology: the digital divide”. *Journal of Information Science* 27, n. 1, pp. 51-53.
- Cullen, R. (2003), “The digital divide: a global and national call to action”. *The Electronic Library* 21, n. 3, pp. 247-257
- Fernández, S. (2008), “Redes sociales. Fenómeno pasajero o reflejo del nuevo internauta.”, *TELOS* 76.
- Le Breton, D. (2002), *Antropología del cuerpo y modernidad*, cap. 2, Buenos Aires, Nueva Visión.
- Menou, M. (2004), “La alfabetización informacional dentro de las políticas nacionales sobre tecnologías de la información y comunicación (TICs): la cultura de la información, una dimensión ausente”. *Anales de Documentación*, pp. 241-261
- Phipps, L. (2000), “New communications technologies. A conduit for social inclusion”, *Information Communication and Society* 3, n. 1, pp. 39-68.
- Romanyshyn, R. (1989), “The human body as historical matter and cultural symptom”, Sheets-Johnstone (ed.), *Giving the body its due*, New York, Suny Up.
- Sandoval, E. (2009), “Conocimiento y comunicación: el lugar del sujeto frente a las tecnologías de información”, [*Ide@s CONCYTEG*] 4, n. 45.

The evidence-based turn in healthcare: *Cui bono?*

Christopher Evans

Universitat Autònoma de Barcelona.

ToffaEvans@Gmail.com

From clinical epidemiology to evidence-based practice

The term “clinical epidemiology” (CE) dates from 1938 although the field did not become well established until the 1950s. The aim of CE is to apply the lessons learned from the study of the incidence and spread of disease within large populations to preventative measures within a clinical setting. The field champions the use of randomised controlled trials (RCTs) to remove bias from experimental studies, and also of systematic reviews (SRs) to filter out inconclusive, inappropriate and incorrect research findings and then summarise the remainder to help practitioners maintain their knowledge up to date.

Evidence-based medicine (EBM) grew out of CE in the late 1980s (although the term was not used until 1992). EBM combines CE with IT techniques for accessing and processing data, and crucially, advocates extending the approach into the whole of clinical practice; not just concentrating on preventative interventions. Thus EBM aims to explicitly and judiciously incorporate current best available evidence into clinical expertise and patient values in individual healthcare decisions. Evidence-based practice (EBP) is the term used to describe the same approach applied throughout healthcare.

The steps in EBP

There are four basic stages in EBP and it can then be extended into the development of guidelines. The first is to form the problem to be addressed into a question explicitly containing the most important elements. Questions can refer to background knowledge and include an interrogative adverb or be more specific comparisons of possible courses of action. All questions must contain the name of the condition or situation to be tackled. Once a question has been correctly formulated it serves as the basis of the second step; searching the literature. The third step in the process is critical appraisal of the papers that result from the search. This is necessary because not all research is of the same quality, and research findings might not apply to the case in question. It should generate reliable, relevant evidence, if any is available.

It is the fourth step that I believe is crucial to understanding and discussing the potential benefits and dangers of the entire approach. This is the integration of the evidence that is valid, relevant and important into the healthcare practitioner’s existing knowledge, and the judicial application of this to the case in hand taking into account the particularities and preferences of the patient. This explicitly

means that the results of step three do not have to be applied in all cases, but practitioners must assess each case in the light of the evidence and formulate sound reasons if they decide not to follow a course of action that has proved beneficial in similar cases. In this way the findings are integrated into clinicians' personal experience and used as a guide to practice.

A hierarchy of evidence

In most of medicine (with the notable exception of much diagnosis) there is no definitive answer that can be reached after the fact: it is not often possible to say that one particular treatment or course of action was the best possible or how it could definitely have been improved. One of the crucial ideas behind EBP is that the evidence which is used to inform clinical practice should be the best available. This is clearly a value judgement and whereas in the appraisal of research findings practitioners disregard inconsistent or inappropriate results, here a standard is required to judge evidence. For this reason, EBM establishes a hierarchy of evidence according to its degree of reliability, or how scientific it is. Anecdotal knowledge acquired through a practitioner's individual experience is the lowest ranking evidence. The individual RCT is considered the most important study and an SR summarising several RCTs is considered to be the best possible evidence.

By classing SRs as the most reliable evidence and encouraging practitioners to look for them and to critically appraise all research findings, EBP claims to make clinical decisions and thereby healthcare in general more scientific. Furthermore, in this way practitioners should broaden their knowledge base and they can have objective grounds on which to defend their decisions from criticism.

It is interesting to note that much of the medical research that is published is performed, not by specialist researchers as it is in other fields of science, but by clinical practitioners themselves. One result of this is that a considerable amount of research (reportedly up to 98%) is actually rejected on criteria of validity. This is not necessarily because valid procedures were not followed, but often because the presentation or treatment of the results is insufficiently detailed for them to be independently justifiable simply from reading the published report. However, it also means that many clinical practitioners have first-hand experience of research and are in a good position to critically appraise their colleagues' work.

The (paradoxical) acceptance and rise of EBM

EBM dates from a period when science was under attack in academic and popular circles; during the height of the so-called Science Wars. At the end of the twentieth century, possibly for the first time since the start of modern science over 300 years previously, science was firmly on the defensive. Medicine was not immune. Furthermore, this was a period when the gap between the healthcare demands of the population and actual services delivered by health systems and professions was increasing. The need to show effectiveness in some detached and indeed scientific way was of great importance. In response to insecurity and doubt,

EBM offered health services a way to increase perceived objectivity by incorporating demonstrably reliable evidence into clinical decisions.

Just five years after the term EBM had first been published, EBP had come to dominate the medical world. It appealed not just to practitioners but also, crucially for its acceptance, to service managers and purchasers. One critic of EBM comments that through attacking the view of doctors as charismatic and authoritative, and by appealing to the “doctor envy” which exists in medical sociology,

“EBM is made to seem uncontroversially ‘a good thing’; being a replacement of the arbitrary and subjective by the rigorous and objective... [It is] a method which makes every step clear and which can be followed (and, more importantly *monitored*) by anyone”. [Charlton (1997), pp. 90-92; emphasis in original]

It may seem paradoxical that when science was under attack, medical science sought refuge in more science. Of course, from the point of view of a defender of a scientist project, clinical practice can easily be seen as a weak link; with its patient-centred approaches and the importance afforded to human contact in the healing process. From such a point of view the introduction of more cold, impartial evidence is definitely a good thing. However, anti-science points of view were much more in vogue at the time and even those who were inclined to defend science were keen to recognise that big science was dangerous, and science and—possibly most importantly—scientists needed to be carefully monitored and kept in check. To those holding such views, EBP was ideal, as the preceding quote emphasises. It does not just increase accountability, but it actually emphasises patient-centred practice, it can be seen as reducing the importance of qualified (scientific) practitioners and it can thus be heralded as a democratization of healthcare.

In fact, as EBM is explained by those who proposed it, it neither leads to decisions based only—or even primarily—on cold evidence (or at least it should not) nor does it reduce the importance of clinicians. This I believe is evident from the crucial fourth step in the process I outlined above. The evidence that is accepted is added to practitioners’ previous knowledge; it does not substitute it. The weight afforded to every particular piece of relevant evidence in each case has to be decided on by a trained and qualified—and possibly above all, experienced—practitioner (even when the hierarchy of classes of evidence is correctly followed). Finally, it is the professional opinion thus arrived at that must then be combined with the patient’s views and preferences to reach a clinical decision.

Criticisms and limits of EBP

EBP can easily be charged with: degrading expertise, ignoring patient choice, and being a mere cost-cutting policy.

The introduction of any new means of judging the desirability of a course of action naturally affects the prior status of expertise. The worry here is that clinical

expertise, based on education and personal experience, is belittled by extra weight being given to external evidence. However, EBP emphasises that the best available evidence must be integrated into existing clinical expertise. Likewise, the approach certainly does not ignore patients' desires or lead to "cookbook" medicine which disregards the particularities of each case. Furthermore, the introduction of clinical guidelines is certainly a good thing if it does away with procedures that are ineffective, or worse still harmful, although guidelines always run the risk of being over simplistic.

EBP was not designed as a cost-cutting tool and it can even increase expenditure. However, cost cutting has been a factor in its acceptance. Implementing any new system requires a monetary investment in equipment and training. EBP cannot simply be bought and installed; it is totally open-ended, requiring constant medical research and developing skills to effectively and efficiently search for and critically appraise evidence.

There are two important limits to EBP: internal limits to the methodology and the range of applicability of evidence.

The internal limits to the approach come from the required integration of best available evidence, clinical expertise and patient-centred care. EBP in no way replaces the clinician, and subjective decisions still have to be made. Patients are typically asked to express their degree of preference for a desired outcome, over outcomes the treatment aims to avoid. This (arbitrary value) becomes part of calculations involving such figures as the original ratio of the "likelihood of being helped versus harmed" calculated from the evidence that results from step 3 above to give a new value for the particular patient. The best evidence is thus combined with the patient's preferences and the opinion of the doctor.

However, any tool is only as reliable as its weakest element and in EBP it is often necessary, after much numerical analysis, for practitioners to "estimate" patients' equivalence to participants in a study, or their initial characteristics, and adjust outcomes accordingly. In this way, although EBP may provide new evidence, clinical decisions are largely dependent on the opinions of both experienced practitioners and patients.

Possibly the most common criticism of EBP stems from the questions of what evidence is, and which evidence to use. EBP claims to use current best evidence, but there are choices to be made concerning which evidence to accept or how to weight different evidence. This is true both for the clinician who has to make a decision, and the compilers of reviews who have to decide if different studies are comparable.

Closing Remarks

EBP has been widely accepted in healthcare but all the numbers and calculations run the risk of obscuring the fact that individual healthcare provision is not about a series of probabilities.

The fundamental goal of EBP is to use epidemiological evidence in clinical settings. Epidemiology measures disease-related variables through sampling large populations, but what is discernible statistically in a large population cannot apply to each individual. EBP goes a long way to try to ensure the quality of the evidence that is used by clinical practitioners when making decisions. However, its founders and some of its most staunch defenders insist that this is only one element which must then be combined with clinical expertise and patient values. Medical practice has obviously always been based on evidence and if EBP is applied as its propounders suggest, it should ensure that the evidence is the most up-to-date and impartial evidence available at the time. This is what I see as the potential benefit of EBP. If applied in this way, then patients should benefit.

However, EBP is often seen as a means of reducing or eliminating the role of the clinical practitioner in decision making. Such an interpretation is clearly contrary to the initial EBM proposal and seems to stem from an incomplete understanding of the approach. Through adopting such a perverse view of EBP, it can be evoked to justify cost-cutting measures and to provide a rationale and justification for the administration and inevitably the rationing of healthcare provision. In this case the only benefits will be for private investors.

References

Charlton, B. G. (1997), "Restoring the balance: evidence-based medicine put in its place", *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 3, pp. 87-98.

Evaluación social y política de la técnica

Jaime Fisher

Instituto de Filosofía de la Universidad Veracruzana
jaime.fisher@gmail.com

Mi interés es de orden práctico. La humanidad, a escala planetaria, enfrenta cada vez más y mayores problemas que derivan directamente del desenvolvimiento de la ciencia y la tecnología, en un contexto donde las instituciones políticas -en sus escalas local, nacional e internacional-, exhiben una pronunciada ineficiencia para lidiar con ellos. Esto presenta un diagnóstico en que ciencia, tecnología y política, constituyendo las tres manifestaciones fundamentales de la práctica humana, resultan **sistémicamente ineficientes**, ya no sólo en términos del objetivo de la bienvivencia, sino que incluso amenazan ya a la mera supervivencia. Esto es lo que exige una evaluación crítica de la **técnica**, de todo eso que el hombre hace al hacer ciencia y tecnología y política. Hay la esperanza de que, trayendo a conciencia eso que el hombre hace, seamos capaces de corregirlo en atención a un fin universal que intento hacer coincidir con un concepto de *libertad*.

Propongo dos nociones complementarias entre sí. Por un lado, un concepto general de técnica ontológicamente entendido como *conjunto sistémico de elecciones* humanas en torno a *qué, cómo, para qué* llevar a cabo una práctica, y *cuáles* de sus *resultados* aceptar o rechazar. Y, por otro lado, un concepto que fenoménicamente entiende la técnica como una *intervención intencional sistemática* del hombre en el medio ambiente físico y simbólico-cultural, intervención que se manifiesta en *sistemas técnicos* concretos. Ambos conceptos son lógicamente capaces de subsumir cualquier instancia particular de *ciencia, tecnología o política*, mismas que constituirían hoy los casos que más urge evaluar racionalmente.

Ahora bien, el asunto de evaluar la técnica requiere precisar al menos tres cosas básicas: 1) el de su *objeto*, es decir, qué evaluamos cuando evaluamos la técnica; 2) el del *valor* que se considera aplicable en esa evaluación y el del *critério* para identificar la presencia o ausencia de tal valor; y 3) el del *sujeto* relevante y legítimo de tal evaluación, es decir, el de quien o quienes pueden y deben razonablemente llevarla a cabo. En lo que resta de mi intervención intentaré dar respuesta a estas preguntas modelando con ello una posible estructura para una evaluación de la técnica con pretensiones de universalidad.

La *técnica*, como conjunto de elecciones o decisiones humanas acerca de *qué, cómo y para qué* hacer algo (objetivos, medios y fines), se nos presenta siempre en sistemas técnicos concretos, es decir, en intervenciones intencionales sistemáticas, de manera que lo que evaluamos es siempre un *sistema técnico*. Podemos caracterizar a éste como *‘trabajo* conducido por **conocimiento**, dirigido a la transformación de objetos o situaciones concretas, materiales o inmateriales, y con **resultados** convencional y tempoespacialmente acotados’. Esta noción es

deudora, a la vez que distinta, de descripciones como las ofrecidas por Quintanilla, Hughes, Ropohl, Bijker y Pinch.

Filosóficamente lo que interesaría aclarar de este objeto de evaluación es su *naturaleza* y su *significado*. La primera está determinada por el **conjunto de decisiones humanas** que en él se instilan y manifiestan; el segundo se encuentra determinado por sus **resultados** empíricos sobre el medio físico y simbólico en que su operación tiene lugar. Desde luego, los resultados se asocian causalmente a las decisiones humanas, es decir, el *significado* del sistema depende de su *naturaleza*. Ahora bien, su significado puede tener un carácter *público* o *privado*, cosa que, a su vez, depende de si sus resultados alcanzan exclusivamente a sus agentes intencionales directos o si, por el contrario, se extienden indirectamente -a través del medio ambiente físico y simbólico- a seres humanos que no sean agentes del sistema técnico considerado. La *publicidad* o *privacidad* en el *significado* del sistema técnico es crucial para su evaluación racional, y volveré sobre el punto un poco más adelante.

Como los sistemas técnicos tienen siempre una manifestación particular y como se busca un modelo de evaluación en general de todo sistema técnico posible, se requiere entonces de un *valor universal* que sirva como baremo de esa evaluación. Hay buenas razones para establecer ese valor en la *libertad*. Desde luego no podemos agotar aquí las controversias filosóficas en torno a la libertad, y entenderé resumidamente por tal a la conjunción lógica de tres conceptos ya disponibles y relacionados entre sí: a) la *libertad negativa*, o *libertad de*, definida como la mera ausencia de constreñimientos u obstáculos; b) la *libertad positiva*, o *libertad para*, vista como la dotación efectiva de capacidades físicas y simbólico-culturales para llevar a cabo determinados funcionamientos deseados por agentes concretos; y c) la *libertad* como *aceptabilidad racional* de los resultados empíricos asociados a los funcionamientos permitidos y producidos por la libertad positiva y negativa. Este tercer aspecto de la libertad se conecta directamente con la *publicidad* o *privacidad* del sistema técnico, vínculo que recupero también más adelante.

Esta libertad es predicable de la práctica humana en general y, por tanto, es predicable de la *técnica*. La libertad negativa acota el más amplio conjunto de prácticas y sistemas técnicos lógicamente y físicamente posibles para un ser humano. La libertad positiva hace un recorte sobre la negativa, reduciendo su predicabilidad a las prácticas y sistemas técnicos que efectivamente, y dado un estado de desarrollo de la ciencia y la tecnología, estén al alcance de los seres humanos. Finalmente la libertad como *aceptabilidad racional* realiza un nuevo recorte sobre la conjunción de libertad negativa y positiva, reduciéndolo al subconjunto de prácticas y sistemas técnicos sobre cuyo *significado* (resultados empíricamente observables en un momento dado) *no existan razones válidas para oponerse y rechazar*.

Este tercer componente del concepto de *libertad* aquí propuesto conecta directamente con una idea de *justicia* que podemos llamar minimalista, entendida como mera *ausencia de violencia injustificada*. Este es un sentido *negativo*, una mera exigencia de que la acción o el sistema técnico no genere injusticia

(inequidad) sobre las condiciones de vida de cualquier ser humano que, a su vez, *no* sea agente directo y voluntario de la acción o sistema técnico considerado. Es esta ausencia de injusticia -o *justicia negativa*- lo que impediría en su caso dar buenas razones para oponerse y rechazar la operación del sistema técnico.

Ahora bien, normalmente -y hoy más que nunca- el mero impulso del desenvolvimiento científico y tecnológico tiende a incrementar la libertad positiva y negativa, pero, simultáneamente, esta ampliación no suele coincidir con la *aceptabilidad racional* de sus resultados. Esto ocurre porque al ensancharse el alcance de los sistemas técnicos sobre el medio ambiente físico y simbólico, se dilata simultáneamente la posibilidad de que sus resultados impacten a personas que no sean agentes de ese sistema, produciendo con ello un *público*. Es esta asimetría (desproporción) persistente del *significado* (los resultados) de un sistema técnico para las dimensiones de la libertad lo que se requiere evaluar.

Necesitamos un concepto que indique el grado de esa asimetría. En la ingeniería y en la economía, por ejemplo, se cuenta con un concepto-indicador de la operación de un sistema técnico, a saber, el concepto de *eficiencia instrumental*, es decir, del grado de coincidencia entre los objetivos planteados y los resultados obtenidos, que no es sino la expresión de la elección de los medios óptimos para el fin planteado, sea éste la realización de trabajo físico o de beneficios económicos. La evaluación de la técnica con base en este criterio de eficiencia instrumental es *internista*, es decir, no considera los resultados totales del sistema técnico sobre el medio ambiente físico y simbólico, sino que se restringe a los fines planteados por el ingeniero o el economista. El concepto de eficiencia en ingeniería y en economía, como valor aplicable a la evaluación de un sistema tecnológico o económico, es tributario de la racionalidad instrumental. La asimetría anteriormente señalada hace necesario incorporar otros considerandos.

El concepto que quiero proponer en este sentido es el de *eficiencia sistémica*, que expresaría más bien un sentido del *equilibrio*, no sólo entre los objetivos y los medios para alcanzarlos, y no sólo en el sentido de minimizar costos y maximizar beneficios -cosas siempre posibles mediante la aplicación de un algoritmo-, sino más bien entre el *conjunto de elecciones* en que consiste la *naturaleza* de la técnica, valga decir, entre el *qué*, el *cómo*, el *para qué* de una acción, y el conjunto de *resultados* empíricos de ésta. La eficiencia sistémica, a diferencia de la meramente instrumental, no es conseguible mediante un algoritmo, sino sólo por el permanente ejercicio de la razón, es decir, de la capacidad humana para elegir entre cursos posibles de acción que implican distintos resultados para la libertad y, sobre todo, de la capacidad para *corregir* ese conjunto de decisiones conforme esos *resultados* se vayan desplegando. En otras palabras, la eficiencia sistémica se muestra sólo en la elaboración y ajuste permanente de ese *conjunto de elecciones* en que consiste la naturaleza de la técnica, y según sea su significado (resultados empíricos) sobre la libertad humana.

Esto nos encamina al tercer problema de una teoría de la evaluación de la técnica, a saber, el de su **agente relevante**. En otras palabras ¿quién ha de evaluar legítimamente la *técnica* manifiesta en determinado *sistema técnico*? Al respecto

cierta filosofía política puede ayudar. De acuerdo a la versión del pragmatismo, lo que hoy hemos llegado a conocer como *estado* emerge de la necesidad de atender los resultados públicos indeseados de las prácticas humanas, es decir, de la necesidad de evitar la injusticia y, en su caso de corregir sus manifestaciones. De ahí que la primera y más importante exigencia que formulamos a todo estado sea la producción de justicia. Y de ahí también que en todo estado sea sólo la producción de justicia lo que permite distinguir al gobierno de una banda de ladrones.

Más claramente: el estado en general, y los encargados de su funcionamiento en particular (la autoridad, el gobierno) tiene la función de evaluar todo *sistema técnico* con significado público y, en su caso, de *corregirlo* en atención a la procuración de justicia. Y aquí aparece un segundo problema. El *estado* es también un *sistema técnico* y, por tanto, es susceptible de *evaluación crítica*. El estado (al menos el estado liberal democrático) tiene como fin la promoción del *interés público* o *bien común*. Ese bien común sólo puede entenderse como *justicia*, como *equidad* de las relaciones humanas dando a cada quien lo que le es debido. Esta justicia sólo está presente si los resultados de las acciones humanas genéricas y de los sistemas técnicos en un momento dado son aceptables por buenas razones, i. e., *legítimos*, valga decir, cuando los sistemas técnicos aumentan la *conjunción* de libertad negativa, libertad positiva y aceptabilidad racional.

Se sigue de esto que un estado que no produzca justicia de la sociedad y libertad de sus individuos es, a su vez, un sistema técnico que requiere ser corregido o abandonado como tal. La única manera al alcance humano para corregir al propio estado es mediante la participación efectiva en él de aquellos diversos públicos que se conforman *en* y a través de la operación de los sistemas técnicos, asunto que no es otro que el de la *representación política* del interés público.

A escala planetario es que se requiere hoy una evaluación y una corrección de la técnica. El problema más peliagudo no es tanto el de no contar con estados y gobiernos democráticos o suficientemente democráticos (con suficiente representación política efectiva de sus *públicos*), sino el de no contar con un sistema político planetario efectivamente capaz de evaluar y corregir los diversos sistemas técnicos con significado público, donde este público, dada la amplitud y alcance del desarrollo tecnocientífico, tiende a coincidir con toda la especie humana, y ya no sólo con éste o aquél grupo, región o nación.

Los estoicos llamaron *cosmopolis* a esa polis planetaria. Evaluar la técnica es entonces reflexionar permanentemente sobre el conjunto de decisiones que a escala mundial se manifiestan en *ciencia*, *tecnología* y *política*, sopesando sus resultados prácticos sobre las condiciones de *libertad* y *justicia*. Es respecto al eventual y posible diseño y construcción de este sistema técnico cosmopolita que lo aquí dicho podría aportar algunos principios y orientaciones generales.

Terapia celular y medicina regenerativa o guía actualizada de cómo ser madre

María José Miranda Suárez

Instituto de Filosofía. Centro de Ciencias Humanas y Sociales. CSIC – Madrid.
mjmirand@hotmail.com

Introducción

“No soy yo quien me hace pensar, como tampoco soy yo el que hace latir mi corazón”. Así rescata Ricardo Sánchez Ortiz de Urbina en uno de sus textos a Merleau-Ponty, y la sutileza con la que preparaba cada una de sus clases. Pese a las numerosas resistencias que presentan algunas corrientes filosóficas a dejar de lado el antropocentrismo, hoy en día es imposible hablar de subjetividades y de formación de identidades socio – culturales si no reconocemos la agencialidad material no – humana, es decir, si no desplazamos el centro de referencia humano - bien de su exclusiva agencialidad, bien del nivel estructural que lo condiciona-. O lo que es lo mismo, es imposible seguir adelante filosóficamente, si no reconocemos que somos construidos e identificados en procesos de (auto) agenciamientos materiales. Como señala Ortiz de Urbina: “en la fenomenología se ha producido con la máxima claridad la segunda inversión, después de la trascendental kantiana, la inversión entre el Ser y el Fenómeno. El lugar estable que antes ocupaba el Ser ahora lo llena la pluralidad indeterminada de fenómenos, mientras que el Ser se refugia en lo Visible. La fenomenología produce un descentramiento que va hacia la pluralidad y la indeterminación desde la identidad y la posicionalidad. Pero, en contra de las apariencias, eso invisible plural, no figurado e indeterminado, es la riqueza que se va empobreciendo al contraerse al territorio de lo Visible por centramiento. Y el nombre de eso que *hay*, no que *es*, es el de Fenómeno...” [Ortiz de Urbina (2008), p. 109]. Del mismo modo que Merleau-Ponty resolvió ya de aquella las fracturas husserlianas, de las reducciones fenomenológica y eidética, trazando el camino de la síntesis a través de la materialidad fenoménica; consideramos que la teoría Actor – Red se constituye actualmente como una teoría, una metodología y ninguna de las dos a la vez, con la cual poder superar las fracturas del construccionismo y el neopositivismo, recorriendo la propia materialidad y *praxis* de la ciencia.

Pero vayamos a *las cosas mismas*, como siempre me dice mi directora de tesis. Las preguntas que nos hacemos en esta ocasión son: ¿qué es una célula troncal? ¿por qué la llamamos madre? ¿en qué sentido es (auto) agenciamiento? Y si lo es, ¿de qué tipo? ¿qué actos y qué subjetividades ensambla? ¿forma identidades? Preguntémonos por las prácticas de una célula troncal. Recorramos las condiciones de posibilidad de su devenir y la materialización de su llegar a ser.

Las células madre ¿son heterosexuales?

Las células troncales embrionarias son (auto) agenciamientos heteronormativos de la maternidad natural, sacra, intocable y que albergan en sí el fruto, más que de la vida como enfatizan sectores religiosos, del *apareamiento cromosómico* y del deseo heterosexual más inmediato. Algunas de las hipótesis que lo sostienen tratan de “explicar el fenómeno en términos de ‘duración de la fase de atracción’ previa a la sinapsis íntima de los cromosomas de manera que en ausencia de 5BL la fase de atracción es larga, permitiendo la asociación de cromosomas homólogos y homeólogos. Al aumentar la dosis de 5BL se acorta dicha fase de atracción, permitiendo sólo el apareamiento homólogo. En dosis superiores, el acortamiento de la duración es tal que llega a reducir el apareamiento meiótico. (...) Hipótesis similar a la propuesta por Feldman basada en la distribución espacial de los cromosomas en el núcleo puesto que cuanto más próximos están los cromosomas menos tiempo necesitarán para unirse en apareamiento y, recíprocamente, cuanto más alejados están mayor duración de la fase de atracción necesitarían para poder aparearse.” [Lacadena (1996), p. 477].

En placa petri, o no, el indestructible *apareamiento cromosómico* de la meiosis heterosexual, está en continuo debate frente al resto de *maternidades* no heteronormativas que se han ido materializando a modo de *perversiones*, para algunos sectores, en los laboratorios de terapia celular. Perversiones, *menos graves*, que desvinculan las relaciones causales entre reproducción, deseo sexual y subjetividades, desarticulando el determinismo biológico y la norma asociada que las sustenta (Lykke, 2000). Perversiones *toleradas* como son las investigaciones con células germinales, somáticas, adultas o inducidas, cuya ausencia de sacralidad o *vida heterosexual apareada latente* hace que sean más utilizadas para la investigación, pues no atentan contra el llamado *derecho a la vida*. En España, de las treinta y tres empresas identificadas en el mercado de la terapia celular y la medicina regenerativa, sólo ocho de ellas trabajan con células embrionarias, el resto lo hacen con células adultas [Genoma España (2008)] que suponen una investigación éticamente menos conflictiva, o lo que es lo mismo, una investigación que deja intocable la heteronormatividad.

Las células madre ¿son monstruas?

Pese a que las imágenes siempre han formado parte de los procesos de construcción del conocimiento científico, la filosofía de la ciencia no las ha considerado pertinentes o como elementos característicos. En el empirismo lógico, aunque se considerasen como parte del contexto de descubrimiento, su criterio demarcador del conocimiento científico como principios y sistemas formales impedía que formasen parte del conocimiento racional científico. Incluso en la crítica constructivista de Lynch y Woolgar, las imágenes se verían como constructos sociales que no representan el mundo. Sin embargo, hay corrientes, en concreto nos centramos en las post-estructuralistas, que mantienen una visión diferente donde la imagen pasa a ser texto (i.e. Mitchell, *Picture Theory*).

En el caso de los esquemas que representan la diferenciación celular, no cabe duda que mantienen un claro paralelismo con la crítica que hacía Gould sobre la iconografía de la evolución: “Ignorando estas posibilidades diversas, la iconografía convencional se ha adherido a un modelo primario, el “cono de la diversidad creciente”, un árbol de Navidad al revés. La vida empieza con lo restringido y lo simple, y progresa siempre hacia arriba, yendo a más y más e, implícitamente, a mejor y mejor” [Gould (1999), p.38].

Todo el proceso “de gestación” o de proliferación y diferenciación de las células troncales es tan invisible como cualquier otro proceso de alteridad o monstruosidad. Las imágenes que nos encontramos en los libros de divulgación, medios de comunicación, manuales de biología celular, etc. se basan en diagramas y esquemas como los que hace referencia Gould. Son esquemas que indican ir de lo más simple a lo más complejo y controlado por las *praxis* del laboratorio. Pero estos esquemas son simplistas y dan una visión sesgada de la investigación en células troncales.

De modo análogo a cómo el embarazo tiende a reducirse a ecografías y pruebas diagnósticas donde se obvia las náuseas, vómitos y demás transformaciones del cuerpo de las mujeres. En este caso, lejos también de ser productos de unos diagramas teleológicos y de progreso, suponen procesos como el que se describe en la obtención de la línea celular HVR-1: “Se aisló la masa celular interna mediante microcirugía de forma manual bajo estereomicroscopio en un pocillo con medio K-SR, cuando el preembrión se encontraba en estado de blastocisto. Para ello se utilizaron dos agujas de insulina estériles (25G). Con una se sujetó el preembrión por el trofodermo presionando sobre el fondo de la placa y con la otra se separó la ICM del trofodermo” o la línea AND – 1 en la que: “Unas 20 – 40 colonias fueron transplantadas en el testículo de ratones NOD/SCID. Tras 8 – 10 semanas, los ratones desarrollaron tumores palpables. Tras el sacrificio del ratón NOD/SCID, se extrajeron los testículos, se fijaron en formol y se obtuvieron muestras histológicas que se tiñeron con hematoxilina /eosina e IH para la identificación de tejidos pertenecientes a las tres capas germinales”. ¿Cómo representar semejantes fenómenos en un esquema lineal? Más que árboles de diferenciación, las líneas celulares VAL – 3, VAL – 4, AND – 1, AND – 3, ES – 2, ES - 4 son agenciamientos de protocolos de descongelación, inhibidores, factores de crecimiento, marcadores, ácidos, láser, extracciones, trasplantes testiculares de ratones, teratocarcinomas, etc. Todos ellos articulados en redes de incertidumbre donde, la caracterización fenotípica a través de marcadores específicos, la diferenciación controlada, la mejora de las condiciones de bioseguridad, la viabilidad de las células, la obtención de cultivos homogéneos, etc. oscilan caóticamente cristalizándose algunas veces en un llegar a ser, o, disolviéndose otras veces en la posibilidad del devenir sin que quede rastro o imagen de ellas.

Las células madre ¿son cuidadoras?

Mejor dicho, ¿son doblemente cuidadoras? Su agencialidad articula las redes que construyen las promesas y expectativas de vencer patologías. Incluso comienzan a

extenderse a las cirugías reparadoras: “La investigación en reconstrucción mamaria avanza rápido en Europa y Estados Unidos en busca de técnicas menos agresivas y un resultado óptimo. Algunos expertos como Robb señalan la necesidad de poner límites a la cantidad de tejido que se traspasa de las distintas zonas del cuerpo a la mama. Todas las miradas se centran ahora en los tratamientos de reconstrucción con células madre, que evitarían el uso de prótesis y otros elementos externos” (*El País*, 12 / 09 / 2009).

Pero también son actualmente terapia en ensayos clínicos. Aunque son escasos, en España podemos encontrar algún ensayo en fase clínica: en fase III (tratamiento de patología fistulas compleja con CMDLs, en fase I, II (el uso de células troncales mesenquimales en el tratamiento de la enfermedad de rechazo de injerto, la evaluación de uso y la seguridad de empleo de células reparadoras de tejido para la cura de fracturas de hueso largo, piel quimérica para epidermolisis bullosa) [Genoma España (2008)].

Pese a la dificultad que hay para obtener información de este tipo de ensayos en hospitales, actualmente se está financiando, después de dos años, este tipo de alternativas terapéuticas a través del *Plan de Terapias Avanzadas en el Área de Medicina Regenerativa* (2007), con el que se pretenden abordar doce patologías: trasplante de islotes pancreáticos, terapia celular en diabetes, cardiopatía, esclerosis lateral amiotrófica, esclerosis múltiple, regeneración de piel, enfermedad de injerto contra huésped, enfermedad de Crohn, regeneración de hueso y cartílago, lesiones medulares, regeneración hepática y terapia celular de distrofias musculares.

Referencias bibliográficas

- Berg, M. y Mol, A. (1998), *Differences in Medicine: Unravelling Practices, Techniques and Bodies*, Durham: Duke University Press.
- Braidotti, R. (2001), *Metamorphoses: Towards a Materialist Theory of Becoming*, Blackwell Publishers.
- Genoma España (2008), *Medicina Regenerativa y Terapia Celular. Informe de Vigilancia Tecnológica*. Fundación Española para el Desarrollo de la Investigación en Genómica y Proteómica / Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Gould, S. J. (1999), *La vida maravillosa*, Crítica: Barcelona.
- Halberstam, J. y Livingston, I. (eds) (1995), *Posthuman Bodies*. Indianapolis: Indiana University Press, pp. 203-224.
- Lacadena, J. R. (1996), *Citogenética*, Editorial Complutense: Madrid.
- Lykke, N. (2000), *Are Cyborgs Queer? Biological Determinism and Feminist Theory in the Age on New Reproductive Technologies and Reprogenetics*, Conference proceedings, Fourth European Feminist Research Conference, Bologna.
- Ortiz de Urbina, R. (2008), “Merleau-Ponty desde el materialismo fenomenológico”, *Eikasía*, 29, pp. 107-134.
- Smelik, A. y Lykke, N. (2008), *Bits of Life: feminist studies of medicine, bioculture and technoscience*, Seattle: University of Washington Press.

Filosofía política de la ciencia. Modelos de participación en ciencia y tecnología

Inmaculada Perdomo Reyes
Universidad de La Laguna
mperdomo@ull.es

Introducción

En los últimos años, el creciente interés de la Filosofía de la Ciencia por la reflexión acerca del papel central de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de las sociedades contemporáneas ha llevado pareja una reflexión sobre sus propios métodos y estrategias de análisis, sobre las características institucionales del propio sistema de ciencia-tecnología y sobre las posibilidades de participación en el diseño y puesta en práctica de políticas científicas que orientan la investigación en función de objetivos sociales, políticos y económicos. Podríamos decir que el carácter del conocimiento como *bien público* y los sistemas e instituciones que generan y sustentan tal bien es el objetivo concreto de esta Filosofía de la Ciencia que se ha desarrollado en los últimos años y que defendemos.

Por su parte, el desarrollo de los estudios STS ha proporcionado una ingente cantidad de estudios de casos en los que la conexión ciencia-sociedad-política es evidente. Los investigadores han procedido a estudiar de forma muy minuciosa los diferentes aspectos de la práctica de la ciencia y tales estudios de carácter eminentemente descriptivo han supuesto un cúmulo de información significativa para comprender los procesos, mecanismos, valores, intereses, etc. implicados en la práctica científica-tecnológica. Sin embargo, como ya apuntó Fuller en sus textos más representativos, es también muy significativa la carencia en los STS de explicaciones de carácter teórico o explicativo, la ausencia de reflexividad en los propios estudios y aún más, la ausencia más que significativa de respuestas a la pregunta sobre el objetivo que tiene el estudio detallado, empírico y descriptivo del conjunto de las prácticas científico-tecnológicas. Su propuesta de una Epistemología Social, desarrollada fundamentalmente en el texto *Social Epistemology*, entendida como proyecto normativo y político, pretendía dar respuesta a esta carencia observada en los estudios STS más recientes. Suponía también una reflexión sobre la pérdida de unidad de las Ciencias Sociales y una llamada al desarrollo de una nueva ciencia social unificada capaz de superar la sobreespecialización y diversificación metodológica que caracteriza estos estudios en las últimas décadas. Pero introducía también una propuesta singular en estos años de excesos sociologistas de corte descriptivo: la apuesta por el desarrollo de una teoría normativa, una epistemología social y política, capaz de dirigir el futuro de la investigación científico-tecnológica, un proyecto global desde el que emanarían las líneas maestras del diseño de las políticas científicas.

La epistemología social se define como un movimiento intelectual de carácter interdisciplinar y que intenta reconstruir los problemas de la epistemología una vez admitido el carácter intrínsecamente social del conocimiento. Puede ser visto como filosofía política de la ciencia o como el ala normativa de los *Science Studies*. Dado el status de la ciencia como *ejemplar* de racionalidad para la sociedad, es necesario articular normativamente los fines y medios más apropiados para la ciencia y por ello, la cuestión principal para los epistemólogos sociales es si la dirección actual de la ciencia es la adecuada, la útil, dado ese carácter social, y qué implicaciones políticas se siguen de nuestra respuesta. Si la respuesta es “no” ha de determinarse el tipo de conocimiento que la sociedad necesita y en qué condiciones ha de producirse y distribuirse. [Fuller, (1988), 2002].

Por su parte, la Filosofía de la Ciencia, embarcada desde los años ochenta en los proyectos de naturalización con el objetivo de definir su propia agenda de futuro ante el embate de los estudios sociales de las ciencias, ha entrado de lleno también en la cuestión de la democratización de la ciencia. Autores señalados en esta línea son Philip Kitcher quien desarrolla su proyecto fundamentalmente en *Science, Truth and Democracy*, y gran parte de las epistemólogas feministas más sobresalientes como es el caso de Helen Longino, Londa Schiebinger o Vandana Shiva por citar sólo algunas de las más comprometidas con la necesidad de democratizar la ciencia en diferentes aspectos, tanto al nivel de contenidos, como de las prácticas en el seno de las comunidades científicas, en relación a sus fines y objetivos, y sobre la viabilidad de la participación de la ciudadanía en los procesos de tomas de decisión acerca de las direcciones de la investigación.

Desde la sociología, los estudios STS y la filosofía se han propuesto diferentes modelos de participación política en el sistema de ciencia y tecnología, y podemos clasificarlos como modelos republicanos, comunitaristas, liberales o tecnócratas, e incluso elitistas de la ciencia. Son distintas visiones acerca de la regulación, dirección y posibilidades de participación en la ciencia. Y, por supuesto son también visiones diferentes acerca del carácter del conocimiento, sus condiciones de producción, certificación y transmisión o distribución.

El conocimiento como *bien público*

El concepto de *bien público* tratado en los textos de economía y sociología hace referencia a objetos bien delimitados, reales. Sin embargo, en contra de una visión un tanto ingenua de la realidad del conocimiento como tal, esto es, un conjunto de información verdadera producto de la compleja actividad científica y que es accesible a cualquiera (libros de texto, bibliotecas, etc), es necesario desarrollar una visión un tanto más realista, y hablar incluso de la existencia de una gran distancia entre el sistema ideal de conocimiento público y el real (Kitcher, 2006). En realidad, la mayor parte de la información científica es el resultado de procesos complejos de modelización teórica e interpretación, es tentativa y falible, y además, incluso la relevante a los intereses o necesidades concretas de la ciudadanía, no está tan disponible como sugiere la retórica oficial de la

comunicación científica. En nuestras sociedades, el conocimiento como *bien público* es más bien “posicional”, el valor del cual está directamente relacionado con las restricciones a su acceso, a través de los derechos de propiedad intelectual o credenciales académicas [Fuller, (1988), 2002]. Así pues, abordar la cuestión de la democratización de la ciencia exige un análisis riguroso de las condiciones de acceso, transparencia y difusión del conocimiento científico amén de unas buenas dosis de capacidad de análisis y perspectiva crítica para filtrar la retórica oficial de la comunicación científica, y cómo no, para advertir las relaciones entre información científica, transmisión de la misma a través de los medios de comunicación e intereses políticos y económicos¹. Además de la necesidad de superar un buen número de argumentos contrarios a tal proceso de democratización por considerarlo una indeseable deriva hacia la pérdida de autonomía y autoridad de la ciencia.

En su propuesta de una *well-ordered science*² P. Kitcher aboga por una necesaria participación de la ciudadanía en los procesos de organización y orientación de la ciencia y defiende la creación de instituciones alternativas de la ciencia en las que se favorezca la participación pública de la ciudadanía en las decisiones de política científica. Además avanza un modelo de dinámica interna de la participación y el proceso de la modificación de las preferencias iniciales por preferencias tutorizadas en la tarea de decidir entre los caminos posibles de significatividad científica. [Kitcher (2001), 2004]. La consecución de una *ciencia bien ordenada* es un ideal inalcanzable pero funciona como ideal regulativo, al menos identificamos claramente aquellas prácticas que se desvían claramente del ideal. Puede concebirse a la ciencia como un Sistema de Investigación e Información (IIS), compuesto de tres subsistemas: a) de investigación, b) de certificación y c) de transmisión o diseminación (Kitcher, 2006). El escrutinio público de la institución IIS compete a todos los profesionales que reflexionan sobre la ciencia y a la ciudadanía en general que deberá demandar mayores niveles de significatividad en a), transparencia en b) y eficacia en c) entre otras. Este es el núcleo de la discusión epistemológica y el nicho de creación de las respuestas políticas que fomenten la transformación de IIS.

La República de la Ciencia

Fuller apostó en su obra *The Governance of Science*, por el diseño de una visión ideal republicana de la ciencia, frente a las propuestas comunitarias o liberales y tecnócratas de organización institucional de la ciencia. La vertiente política de su propuesta es destacable, se trata de pensar y articular las vías para intervenir en el

¹ Un ejercicio de este tipo ha de hacerse en nuestros días en relación a la información sobre el virus NIH1. La conexión entre intereses farmacéuticos y el fenómeno del “disease mongering” o promoción de enfermedades a través de los medios de comunicación, y la implicación de los poderes públicos es cada vez más evidente.

² He traducido en otros textos esta expresión kitcheriana como “ciencia bien ordenada” (Perdomo 2006, 2009) pero las expresiones “bien organizada” o “bien guiada” se ajustan a mi juicio igualmente bien al sentido original del término.

proceso productivo de la ciencia, y a modo de gran proyecto constitucional articular normas y reglas de acción que permitan la incorporación de la ciudadanía a las tareas de evaluación, orientación y dirección de los procesos científico-tecnológicos. Una empresa normativa bajo el régimen del republicanismo y basado en la idea de *sociedad abierta* popperiana que tiene como objetivo diseñar la constitución de la ciencia y lo que diferencia a éste de los modelos alternativos es fundamentalmente el papel de la crítica pública. Poder participar y someter al escrutinio público las ideas, los argumentos, sin que ello suponga devaluación del ámbito del conocimiento debido a la participación de legos en tales debates, e incluso el derecho a equivocarse y modificar las opiniones, creencias o juicios como consecuencia de la aceptación del error propio ante la fortaleza de los argumentos de otros participantes del debate, es uno de los elementos más significativos de este modelo, un elemento ilustrado y de carácter moral difícil de articular en la época de la *Big Science*, pero a lo que estamos obligados si la ciencia ha de orientarse realmente hacia la solución de los problemas de los seres humanos, un ideal baconiano que hoy día es necesario reivindicar. La reivindicación de Fuller de un papel para la universidad y su exploración del modelo de las *conferencias de consenso*, como formato viable para la participación en los debates y procesos de tomas de decisión en relación a la orientación de la ciencia y la tecnología son destacables.

Por su parte, la propuesta de Helen Longino en sus obras más representativas y fundamentalmente en *The fate of Knowledge*, puede ser considerada también de corte republicano ya que aborda la cuestión de la democratización, aunque en el seno de las comunidades científicas, y diseña una propuesta regulativa para que la crítica sea efectiva: la representación de las perspectivas alternativas, el ejercicio de la crítica en los mismos escenarios en que se produce la ciencia, los canales de salida de la crítica, y la equidad en autoridad intelectual. La cuestión de género no tratada en otras perspectivas de democratización de la ciencia es abordada en su propuesta de democratización de la práctica de las comunidades científicas.

Las instituciones y el buen gobierno de la ciencia. Algunas consideraciones críticas

La epistemología social de Fuller se desarrolla en el marco de una sociología normativa de la ciencia, nostálgico del Programa Fuerte y crítico con la deriva descriptivista de los estudios sociales de la ciencia, defiende un papel predominante para la sociología, como la ciencia que debe ofrecer la normatividad de la ciencia. Lo que defiende, afirma Fuller, es un *sociologismo eliminatorio* en relación con la ciencia, y mantiene en sus textos más relevantes un firme convencimiento en la viabilidad de una ciencia única, una metaciencia, una gran ciencia sociológica que incorpora una teoría normativa cuyo objetivo es dirigir la investigación, orientación del sistema de ciencia y tecnología. Si bien consideramos que el objeto de reflexión de la epistemología actual es el carácter del conocimiento como bien público y los sistemas que generan y sustentan tal bien, no es menos cierto que el objetivo de este sociologismo eliminatorio de intervención política en la ciencia ha de evaluarse más detenidamente.

Aunque la ciudadanía debe implicarse en la evaluación y decisiones de los diferentes aspectos del sistema de ciencia y tecnología, tener capacidad de influencia sobre las ideas que rigen el destino de la financiación pública de la ciencia, sobre el uso de la ciencia en relación a los procesos de decisión de políticas públicas, debe implicarse en los debates sobre los riesgos de la investigación para los seres vivos y el medio ambiente, en la educación científica, etc., no es menos cierto que la autonomía y cierto grado de independencia de los científicos es necesaria. Estos deben ser libres para diseñar las investigaciones, sobre todo en aquellos aspectos en que la competencia científica es necesaria, como en los procesos de modelización, contrastación de hipótesis, análisis e interpretación de datos, etc. Estos procesos básicos científicos no deben estar afectados por las políticas científicas contextuales.

En otras palabras, un adecuado equilibrio entre autonomía, que promueva la creatividad e innovación científicas, la aplicación rigurosa de los métodos de la ciencia en la búsqueda de las mejores respuestas a los interrogantes y retos planteados, y el control público de la ciencia es necesario. Equilibrio entre independencia y autonomía de la ciencia y vigilancia pública de la misma (Resnik, 2009). La ciencia debe ser independiente y autónoma en un alto grado y la sociedad debe asegurarse de que ésta no destine sus esfuerzos hacia la satisfacción de intereses particulares o minoritarios, que no socave los valores democráticos, al contrario que permita una profundización en la misma promoviendo una vigilancia pública de la orientación y prácticas del sistema de CT. Las conferencias de consenso, los talleres de escenarios, de ciencia, las *community based research*, son diferentes opciones en las que la ciudadanía comienza a implicarse en esa vigilancia pública de la ciencia y a implicarse en los debates a través de paneles, debates más o menos abiertos, etc. en los que hay que profundizar enfatizando en primer lugar la necesidad de una mayor alfabetización científica de la población, cuestión nada fácil ya que la tendencia es reproducir en formato divulgativo la retórica oficial y la imagen tradicional de la ciencia. La participación requiere ciudadanos con perspectiva crítica, capaces de profundizar y aportar ideas en los diferentes subsistemas de IIS.

Y son los enfoques críticos filosóficos que no caen excesivamente del lado de lo social ni de lo cognitivo en sus reflexiones sobre la epistemología, los que a mi juicio cuentan con las herramientas más adecuadas para promover esta respuesta de impulso de una política de la ciencia desde compromisos con el desarrollo de un sistema de ciencia y tecnología más democrático.

Referencias bibliográficas

- Drori, G., Meyer, J. et al, (2003), *Science in the Modern World Polity*. Stanford University Press.
- Fuller, S. (1988), *Social Epistemology*, Indiana University Press, [2002]
- (2000), *The Governance of Science*, Open University Press
- Kitcher, P. (2001), *Science, Truth and Democracy*, Oxford University Press

Inmaculada Perdomo Reyes

- (2003), “What kinds of Science should be done?”, en Lightman, A., Dan Sarewitz, D., y Dresser, C., (eds) *Living With the Genie*, Island Press, pp.201-223.
- (2006), “Public Knowledge and the Difficulties of Democracy”, en *Social Research*, vol. 73, n° 4, 1205-1224.
- Longino, H. (2001), *The Fate of Knowledge*, Princeton University Press.
- Perdomo, I. (2006), “Epistemología Social: ciencia *bien ordenada* y búsqueda del bien común”. En actas del V Congreso SLMFCE, pp. 314-319.
- (2009), “The Characterisation of Epistemology in Philip Kitcher. A Critical Reflection from new Empiricism”. En González, W. J. (ed), *Scientific Realism and Democratic Society: The Philosophy of Philip Kitcher*. Poznan Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities, Rodopi, Amsterdam, en prensa.
- Resnik, D. B. (2009), *Playing Politics with Science*. Oxford University Press.

Bodies in time: some reflexions from a gender perspective*

Eulalia Pérez Sedeño
IFS-CCHS-CSIC
eulalia.psedeno@cchs.csic.es

To be woman is not something fixed in time. Time determines what means to be a woman, her essence. Time inhabits the relationships between the individuals and their environment, specially body and knowledge. Womanhood is different according time, but in a time bodily mediated. The time that passes and the passed one are constructed around the biological body and the roles society assigns to it. But the body is also arranged around the time [Pérez Sedeño, 2008]. Bodies must be perfect; they must fulfil their aim and adjust to the cannon. Everything in our opulent society is constituted around the *perfect* bodies of women.

What happens when the bodies are not *perfect*? What happens when they not perform as expected? What about women in those bodies? Science and technology offer their services. So that happens with repairing technologies, for instance, plastic surgery.

The Spanish Society of Plastic, Repairing and Esthetic Surgery (SECPRE, by its acronym in Spanish that stands for “Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética”) makes a precise distinction between *plastic repairing surgery* and *plastic esthetic (cosmetic) surgery*. Both surgeries conform what is known as plastic surgery. The objective of plastic repairing surgery is to restore and enhance the function -and aspect- of the skin or other body part such as hands, face, genitals, etc. that have suffered lesions caused by accidents, burnings, or diseases. Cosmetic surgery, on the other hand, takes care of patients that are normally healthy, but wish to alter the physiognomy of different parts of their bodies in order to get them adjusted to certain esthetic norms such as the outcomes “produced” by aging¹.

Hundred of thousands of people around the globe, specially women, go through surgical interventions -of major or minor importance- in order to get facial lifting, botox, breast augmentation or elevation, breast modeling, belly reduction, or liposuctions. But breast have a special meaning. Breasts are a symbol of womanhood. They juxtapose sexuality and maternity. They are a sexual marker, but also point out their maternal function: they are the source of life-giving milk. Breasts are the place where the dichotomized aspects of women - the mother and the whore, good and evil, nature and technology - mix and combine.

* This research has been funded by National Plann in R&D+I, project HUM2006-06327-FISO.

¹ <<http://www.secpre.org/index.html>> (September, 1st, 2009).

We do not have the exact data, but SECPRE reveals that Spain is the European country that registers more repairing and esthetic surgical interventions, actually, ranking fourth in the world. As a matter of fact, this kind of surgical interventions have increased dramatically in the last 10 years. The president of SECPRE, Dr. Antonio Porcuna, in a recent seminar on New Technologies in Plastic Surgery celebrated in Madrid (May, 2008), revealed that in Spain we have between 350 and 400 thousand plastic surgery interventions per year. Even though the possibilities are wide, the vast majority of women choose to go through breast augmentation, liposuction, or surgery to remodel their body silhouette.

The importance of cosmetic surgery is clear. Since January 2007, cosmetic surgery forms part of the list that calculates the index for consumer price index. Lets remember that consumer price index (Indice de Precios del Consumo, IPC, by its acronym in Spanish) it's a statistic graph calculated with household expenditure in consumer goods. The importance of each item assigned for the general calculation is determined by the frequency of use of each item. The fact that plastic surgery has been included in this measurement shows the great importance and development of such medical specialty.

We will not look at the particularities of the surgical intervention. Neither will be looking at the pain and secondary effects that they can provoke. We will only briefly look at the evolution of breast implants, which, not by chance, have had a very similar behavior to other technologies that have a radical effect on women's bodies (IVF for instance [Pérez Sedeño, 2004]).

The notion about implant security varies from Europe to USA. Silicone Breast Implants went on the market in 1962, without any safety testing. FDA prohibited the use of silicon implants in all surgery except for reconstructive surgeries in mastectomies in 1992, due to the results of different studies that examined the resilience and effectiveness of silicon. Those studies demonstrated that silicon implants disintegrate in time. Some of these investigations warn that half of all silicon implants fail in 10 years, and three quarters start to break down in 20 years.

In 1999 (more than 30 years after they begun to be used) advertisements were being placed in newspapers by McGhan Medical Corporation (now INAMED), seeking women willing to participate in a ten year study to determine the safety of silicone breast implants, However, in 2006 the FDA changed its position towards silicon implants. Daniel Schultz, director of the FDA's Institute of Radiological Health maintains that this decision was taken after an exhaustive clinical research on women, which took place *during four years*, to determine the benefits and drawbacks of the product. The restriction ceased for companies such as Inamed and Mentor. Those companies took over the responsibility to watch the security and efficacy of their product for a period of 10 years in a sample of 40 thousand women.

The majority of European experts, including Spanish professionals, have a different view. Dr. Javier Mato Ansorena, in an interview published in the health journal *DSalud* in 2006, states that: "the prosthesis that are being implanted in our country have three layers instead of one, and they have a specific texture that

avoids filtrations and cracks in them...there is no evidence that even in the case of cracks and filtrations silicone will provoke harm in the organism". In the same interview, Dr. Mato denies passionately that there could be a direct relation between silicon and cancer, as some informations –from his point of view, mischievous- have make us to believe. "Data shown by a FDA' research –he continues- have to be done on women that have prostheses 10 or more years old and built with a material thinner that current prosthesis and of lower quality. We have done our own research and we have chosen to use silicon because it gives us bigger security and less health risk among all existent prosthesis"².

There are two other kinds of breast implants: those made of soy and made of saline serum. In general, European experts have preferred to use silicone gel implants instead of saline serum implants. Saline serum implants are harder, noisy, break down more easily, and do not give a "natural" aspect. Soy implants have also been controversial and were banned in the Spanish market after a study done by SECPRE in collaboration with the Spanish Commission of Medical Specialties and the National Institute of Toxicology in 2000. This study analyzed the working papers distributed by AEI Inc., the retailer in Europe of soy implants. The reasons stated for banning the product were: "a potential exposition of the product to genotoxic items". The Spanish Health Department ruled to locate and inform the 900 women that had soy implants to consider an extraction surgery.

Dr. Wood and Dr. Spear (2007) pointed out some known risks. Firstly, breast implants do not last forever and women will need additional operations to replace ruptured implants. Ruptures of saline breast implants are obvious, but ruptures of silicone gel implants are often "silent", that is there are no obvious signs or symptoms of such rupture. Secondly, the removal of implants is more complicated than the initial surgery; even if the implant is not broken or leaking, after removal "the resulting stretching and sagging which may have occurred may be 'cosmetically unacceptable'" and a breast lift or reconstructive surgery may be needed to make the breasts look like they did before implants. Thirdly, there is another potential problem: breast cancer detection, so mammographies pressures may cause an implant to rupture. And last but not least, there is the most common complication: capsular contracture, where the breasts feel unnaturally firm and eventually may "feel hard and become painful," and "may look abnormal," often requiring "re-operation and implant removal".

Moreover, these authors say, an unknown risk is not the same as no risk and there are still many things we don't know about breast implants. Most importantly, clinical studies for today's breast implants only followed patients for the first 3-4 years after getting implants, even though implants may last up to 10 years. As a result, we don't even know for certain how long implants will last and how they will affect the body. "We do know that many women will need to undergo surgery even within the first few years, and the need for additional surgery continues every

² C:\CIRUGIA-PLASTICA\PRENSA\DSalud.mht. There is a lot of controversial opinions about the competence of this famous cosmetic surgeon: <http://foro.enfemenino.com/forum/chirurgie/_f5650_chirurgie-Doctor-mato-ansorena.html>.

year because of complications and rupture” [Wood and Spear (2007) p. 138]. They substantially agree on and they stand in different sides of the question: she is a well respected women’s health expert and he is a consultant to breast implant manufacturers and former president of the American Society of Plastic Surgeons.

It is very stimulating to dive in the factors and motivations that people have to undertake plastic repairing surgery. Clinics and patient associations maintain that those are very personal motivations, but recognize that there are exogenous factors that are very important too, such as the actual orientation of our society towards youth. A young looking and dynamic body are crucial to compete in the labor market. In the same way, it is also very important to have a good-looking physical aspect for social and emotional relationships. Fashion is also very influential. The increasing exposition of the body and a very particular way of what is consider beauty and what is not. All these factors have a negative influence on the image each of us have of our bodies, and it is in the ultimate place, what leads an individual to go through a plastic surgery intervention.

Apparently, the above-mentioned factors equally influence women and men, but that is not real. Fashion, although it is changing, mainly target women. Following several feminist studies, plastic surgery: “reproduce ideologies of sexual inferiority and each women that their bodies are not good enough. Too fat, too plain, too old, or too ‘ethnic’” [Davis (2003), p. 81].

Bio-medical science and technologies applied to women’s bodies must be analyzed from a gender perspective, bringing to light values and criticizing the speeches that restore the figure of the *scientific expert* as a *neutral and objective spokesman* of dumb objects through use of *inscription instruments*. And the opposite: we must analyze the reified bodies of women as containers of medical actions or as donors of interesting scientific resources, given that they are not considerer as co-actors in articulated practices with other social actors that look from different points of view.

These techniques have achieved great popularity, and offer articles of daily use, as if they were contributing to global and personal wellbeing, by enhancing women’s self-esteem. However, this is also affecting men increasingly, to the bodies that are not good enough or don’t fit in the standard of beauty and sexuality.

These techno-sciences view the bodies, or part of them, as commodities, as independent entities that can be altered by the purchase and installation of different kind of implants. And so, the consumers’ culture is also an aspect we can consider. But in any case, there is a double responsibility, that of the healthcare professionals’ to provide patients with information and to help them weigh the risks and benefits, but it is also a challenge to women to seek information, ask good questions and carefully consider the answers.

These technologies have introduced factors of social change. And they are not an isolated phenomenon of knowledge production and technological practice capable of be studied as been in a black box. On the contrary, they are processes that are considered immersed in the environment that make them possible and of

that they are nourished. This is a scientific and technological environment, but also is legal, health, social and cultural one; it owns, likewise, technological needs that produce growing demands of resources for technological research and innovation. These science and technologies have important repercussions in how social, medical and cultural conceptions of the bodies change, especially female bodies.

References

- Davis, K. (2003), *Dubious Equalities and Embodied Differences. Cultural Studies on Cosmetic Surgery*, Rowman & Littlefield Publishers.
- Pérez Sedeño, E. (2004), “Sociedad, cultura y tecnologías reproductivas”, *Actas del IV Congreso de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia en España*, Valladolid.
- (2008), ‘From Perfect Time to Imperfect Body: Time and Technologies of/on the Bodies’ in A. Barbera and L. Prosa (eds.) *The Dwelling-places of Time in Myth and the Cell*, Amazone, Italia.
- Wood, S. F. and Spear, S. L. (2007), “What do women need to know and when do they need to know it?” *Plastic and Reconstructive Surgery*, 120 (7 Suppl 1): 135S-139S.

Recepción pública del conocimiento neurocientífico. ¿Razones para el entusiasmo?

Alicia Rodríguez Serón
Universidad de Málaga
ars@uma.es

Introducción

En los últimos años hemos asistido a una proliferación de estudios neurocientíficos facilitados por las nuevas técnicas de imaginería cerebral, especialmente la resonancia magnética funcional. En poco tiempo, la aplicación de estas nuevas herramientas tecnológicas, que permiten estudiar las áreas cerebrales implicadas en el desarrollo de determinados procesos cognitivos, ha pasado de tener fines predominantemente diagnósticos o curativos en el campo de la medicina, a extenderse a otros ámbitos -la justicia, la política o la publicidad- con fines no médicos completamente distintos. Ahora son utilizadas para abordar, desde una perspectiva general e intemporal, el estudio de las funciones mentales que subyacen a las creencias religiosas, el amor, la orientación sexual, los procesos de tomas de decisión moral o las convicciones políticas, pero también para investigar, desde una perspectiva particular y del momento, escenarios y casos de la vida real de especial relevancia para el gran público. Sus resultados han sido recibidos con gran entusiasmo no sólo por la comunidad científica y médica, sino también por el público en general. El papel desempeñado por los medios de comunicación ha resultado ser aquí crucial, no sólo como divulgadores de los últimos progresos alcanzados gracias a su aplicación sino también como transmisores directos de las propias investigaciones.

Un ejemplo ilustrativo de esta situación lo encontramos en un artículo de opinión publicado en el *New-York Times*, el 11 de noviembre de 2007, en el cual un grupo de siete neurocientíficos y consultores políticos, liderado por Marco Iacobini, daba a conocer sus propias investigaciones acerca de las previsibles reacciones de los votantes indecisos ante los candidatos demócratas y republicanos elegibles en las, por entonces, próximas elecciones presidenciales de los Estados Unidos (Iacobini, 2007). Con la ayuda de la resonancia magnética funcional estos investigadores se propusieron estudiar el cerebro de estos votantes -midiendo el incremento de actividad en las distintas áreas cerebrales- ante la visualización de videos y fotografías de Hilary Clinton, McCain, Mitt Romney u Obama entre otros candidatos, con el fin de poder luego deducir su posible respuesta de apoyo o rechazo a los mismos. El estudio mostró que ante las imágenes de Romney algunos sujetos presentaban una mayor actividad en una estructura cerebral llamada amígdala, indicando esto respuestas emocionales de ansiedad. En cambio, las fotos y videos de Obama y McCain, provocaron en los sujetos una notable carencia de reacciones positivas o negativas. Tres días después, un grupo de

diecisiete neurocientíficos norteamericanos y europeos (Aron, 2007) remitieron una carta al mismo periódico manifestando abiertamente su disconformidad con las interpretaciones de los resultados obtenidos mediante esta tecnología, así como su desacuerdo por su publicación en un periódico sin haber pasado antes por un proceso de *revisión por pares* en una revista de investigación científica. La amígdala, argüían, en efecto está implicada en las reacciones de ansiedad, pero las estructurales cerebrales suelen encontrarse en la base de muchos otros estados mentales. Esto significa que si bien esta estructura podía estar implicada en las reacciones manifestadas por los votantes a un determinado candidato, no obstante de ahí no se infería que fuera precisamente porque les produjese ansiedad. A esta carta le siguió un aluvión de críticas en distintos medios, tanto prensa escrita como digital. El interés despertado fue enorme pero no excepcional. No se trata de un caso aislado de difusión de un conocimiento neurocientífico que de forma puntual haya despertado el interés del público. A juzgar por la abundante presencia de este tipo de artículos en los medios, la gente encuentra el conocimiento obtenido por las neurociencias cognitivas interesante e informativo; lo reciben con entusiasmo.

Influencia del conocimiento científico en la sociedad

Pese a la entusiasta acogida que científicos, medios y público en general han dispensado a este tipo de investigaciones neurocientíficas, ya han empezado a surgir voces de alerta, en el ámbito de las neurociencias y la psicología cognitivas así como de la filosofía, advirtiéndonos de la influencia (no siempre comunicada por los medios) que el conocimiento neurocientífico obtenido podría llegar a tener en nuestras intuiciones y creencias acerca de nosotros mismos y en consecuencia su posible repercusión en nuestra propia conducta. En este sentido se manifiesta, la neurocientífica Martha Farah, por ejemplo, quien sostiene que el conocimiento de los mecanismos cerebrales que subyacen a nuestra conducta tendrá efectos transformadores en nuestras intuiciones acerca del libre albedrío y la responsabilidad, si cabe, mayores que cualquier afirmación abstracta acerca de la implicación de un determinado mecanismo cerebral en un determinado proceso cognitivo (Farah, 2005). En la misma línea se pronuncian los psicólogos Joshua Greene y Jonathan Cohen argumentando que puesto que toda decisión es un proceso mecánico del cerebro, las investigaciones neurocientíficas sobre este tipo de procesos cognitivos socavarán las creencias comunes de la gente (Greene y Cohen, 2004). Nos empujarán incluso, vaticina el filósofo Saul Smilansky, a no creer que controlamos nuestras acciones y somos responsables de ellas (Smilansky, 2002).

En estos casos, los argumentos esgrimidos acerca de las previsibles modificaciones que el conocimiento neurocientífico introducirá en nuestras creencias suelen apelar a la naturaleza convincente de la evidencia neurocientífica. Recientes estudios experimentales en psicología cognitiva acerca del impacto de la información neurocientífica en la aceptación de las explicaciones científicas, realizados por Deena Skolnick Weisberg y su equipo, parecen conceder un cierto respaldo empírico a tales argumentos. Estas investigaciones han puesto de manifiesto que sujetos sin conocimientos previos en neurociencias y estudiantes

con cierta formación neurocientífica eran más propensos a aceptar explicaciones científicas deficientes (explicaciones circulares) cuando contenían alguna referencia a las neurociencias (frases del tipo “los escáneres cerebrales indican...”), irrelevante para las mismas, que cuando carecían de ella. Sin embargo, los sujetos identificaban sin dificultad las explicaciones científicas incorrectas cuando no iban acompañadas de alusiones a las neurociencias (Skolnick Weisberg, 2008). Dicho de otro modo, la información relativa a la neuroimagen o a las estructuras cerebrales añadida convertía a las explicaciones deficientes en más satisfactorias a ojos de algunos sujetos. Habría pues alguna razón para pensar que las explicaciones neurocientíficas resultan convincentes para el público y que éste está dispuesto a creer en ellas. ¿Qué consecuencias se derivan de esta influencia emergente del conocimiento neurocientífico y tecnológico en la sociedad?

Consecuencias de la influencia del conocimiento neurocientífico y tecnológico en la sociedad

A tenor de los resultados obtenidos por los estudios empíricos de Skolnick Weisberg, las personas parecen tener una propensión a aceptar de forma acrítica cualquier explicación que contenga información neurocientífica, aun cuando esta información resulte irrelevante para la lógica de la explicación. Es decir, es más probable que la gente acepte una explicación científica cuando se la presente como procedente de una investigación neurocientífica que hace uso de técnicas de imagen que cuando se la exhiba producida por otros métodos. De ser cierta esta tendencia en la recepción pública del conocimiento neurocientífico, podría llevar aparejada una sobreestimación de las conclusiones obtenidas en tales investigaciones. En el caso del estudio neurocientífico acerca de las predicciones de voto de los ciudadanos indecisos en las pasadas elecciones presidenciales estadounidenses referido anteriormente, los votantes podrían haber otorgado mayor validez a estos estudios llevados a cabo con imagen cerebral funcional que a encuestas de opinión realizadas con métodos estadísticos, lo cual en última instancia podría haber incidido en sus creencias políticas y opiniones acerca de los candidatos, sesgando así sus intenciones de voto en el proceso electoral.

No hay duda de que el conocimiento procedente de la neurociencia puede cambiar nuestras creencias, nuestro modo de entendernos a nosotros mismos y a los demás. No obstante, esta influencia no tiene por qué tener consecuencias tan radicales -como las previstas por Farah, Greene y Cohen o Smilansky- en nuestra conducta ni en nuestras prácticas éticas. Para que el conocimiento neurocientífico tenga los efectos transformadores mencionados en nuestra creencia, por ejemplo, en la existencia del libre albedrío, es preciso asumir de manera plena las afirmaciones neurocientíficas acerca de nuestro libre albedrío. Y ésta no es la única opción posible.

La evidencia neurocientífica podría ser recibida al menos de cuatro formas distintas por parte del público en general. En primer lugar, podría no ser en absoluto asumida. Según Brian Wynne, la gente suele ser reticente e incluso

insensible a las afirmaciones de las ciencias que de alguna manera cuestionan su identidad, su comprensión del yo o sus creencias acerca de su lugar en el mundo (Wynne, 1996). Cabe pensar que a la evidencia neurocientífica le pueda ocurrir algo parecido. En segundo lugar, la evidencia neurocientífica podría ser aceptada, pero quedar desvinculada de la conducta de quienes la reciben. Es decir, algunas personas podrían aceptar el conocimiento proporcionado por las neurociencias relativo a su libre albedrío como una cuestión teórica, juzgarlo desde el punto de vista objetivo, pero actuar en su vida práctica sin tenerlo en consideración. Los psicólogos sociales han explicado exhaustivamente la capacidad que tiene el ser humano de convivir con creencias contradictorias en distintos contextos, sin que esto condicione sus acciones. (Moscovici, 1961). El conocimiento neurocientífico aceptado podría no quedar vinculado a nuestras conductas prácticas. En tercer lugar, la evidencia neurocientífica podría hacerse compatible con nuestras creencias. Siguiendo con nuestro ejemplo, cabría reconciliar nuestra creencia en el libre albedrío con la evidencia neurocientífica de que nuestra conducta está determinada por estructuras cerebrales. Estaríamos ante una postura compatibilista (Nahmias, 2005). Finalmente, podría ocurrir que la evidencia neurocientífica fuese asumida plenamente y en consecuencia esto redundara en la conducta de quienes la asumen. Cabría suponer por tanto que si el público recibe con entusiasmo las explicaciones neurocientíficas, esto no implica necesariamente que las asuma. Es posible pensar por tanto que la influencia de tales explicaciones en nuestras vidas prácticas no sea tan generalizable como la prevista por algunos autores, aunque exista una tendencia “natural” a aceptar las informaciones procedentes de las neurociencias.

¿Hay pues razones para el entusiasmo? La respuesta es aquí ambivalente. El mero hecho de que los medios ofrezcan, cada vez con mayor frecuencia, información acerca de los avances de las neurociencias puede incrementar la percepción pública de estas ciencias. Y en nuestro actual estado de desinterés del público lego por la cultura científica, esto es algo a valorar positivamente. Sin embargo, en éste como en otros ámbitos de la ciencia, los resultados científicos y tecnológicos que son difundidos en los medios han de ser siempre recibidos por el público no experto con un cierto grado de reserva. Las informaciones científicas transmitidas suelen simplificar en exceso e incluso distorsionar el conocimiento obtenido, pudiendo producir incluso en los receptores la creencia errónea de que los resultados son más definitivos de lo que en realidad son. En esto las investigaciones neurocientíficas divulgadas en nada difieren del resto. Hay pues razones para el entusiasmo aunque moderado, o si se prefiere, para un sano escepticismo, especialmente además si tenemos en cuenta los recientes descubrimientos de la psicología cognitiva aludidos. Pero esta interpretación no debe conducirnos al alarmismo, ya que aunque estos estudios empíricos otorguen cierto respaldo empírico a aquellos que predicen el intenso poder transformador del conocimiento neurocientífico en nuestras creencias y por ende en nuestra conducta, es razonable pensar que la recepción de la evidencia neurocientífica no implica efectos transformadores tan extremos, al menos no necesariamente, ya que existen otras formas de recepción de la información neurocientífica con distintos

grados de aceptación de la misma. Por todo ello, se puede decir que además de razones para el entusiasmo moderado o el sano escepticismo, habría sobre todo razones para la cautela en la recepción pública del conocimiento neurocientífico.

Referencias bibliográficas

- Aron, A *et al.* (2007), "Politics and the brain", *The New York Times*, 14-11-2007
- Iacobini, M. *et al.* (2007), "This is your brain on politics", *The New York Times*. 11-11-2007.
- Moscovici, S. (1961), *La psychanalyse son image et son public*. Paris, PUF.
- Nahmias, E., Morris, S., Nadelhoffer, T. y Turner, J. (2005), "Surveying freedom: folk intuitions about free will and responsibility", *Philosophical Psychology*, 18, 5, pp. 561-584.
- Smilansky, S. (2002), *Free Will and Illusion*, New York, Oxford University Press.
- Weisberg, D. S., Keil, F., Goodstein, J., Rawson, E. y Gray, J. (2008), "The seductive allure of neuroscience explanations", *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20, 3, pp. 470-477.
- Wynne, B. (2003), "Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science" in Irwin, A.; Wynne B. (eds.), *Misunderstanding science?. The public reconstruction of science and technology*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 19-46.

Normalidad biológica, salud y capacidad adaptativa

Cristian Saborido

Universidad del País Vasco / Euskal Herria Unibertsitatea
cristian.saborido@ehu.es

No hace tanto tiempo, el concepto de “raza” era considerado un instrumento válido para clasificar y juzgar a las personas. Decir de alguien que pertenecía a un determinado estrato racial suponía describir de alguna manera sus propiedades físicas o intelectuales, cuando no “espirituales”. La presunta “diferencia evidente” entre razas se utilizaba como un argumento para explicar -y muchas veces justificar- las diferencias económicas, políticas y culturales entre diferentes grupos sociales. Hoy en día, este argumento racista se ha mostrado más que discutible y ya no se piensa que la distinción entre razas humanas responda a unas características biológicas reales y objetivas. Los biólogos ya no creen que la raza sea una categoría biológica (AAPA, 1996). Es un hecho demostrado que existe más variación dentro de aquellos grupos que tradicionalmente se han considerado como razas humanas concretas (negros, caucásicos...) que entre estos mismos grupos. No existe pues una base científica que justifique la segregación y la marginación de un conjunto de personas por el hecho de pertenecer a una raza concreta porque este mismo concepto tradicional de raza es falso. Es un error de las ciencias biológicas de un tiempo pasado.

Algo parecido podría decirse que ocurre con el concepto biológico de “normalidad”. En los últimos años, los teóricos empiezan a cuestionarse la validez científica de este concepto (Wachbroit, 1994). ¿Realmente la biología actual ofrece una definición de “normalidad”? ¿Existe un criterio objetivo y “naturalista” para establecer una distinción entre individuos normales y anormales? Y, teniendo en cuenta que esta idea de “normalidad” parece estar en la base de buena parte de las caracterizaciones teóricas de los conceptos de “salud” y “enfermedad”, ¿la distinción básica de la medicina entre “sanos” y “enfermos” puede ser también un “error científico”?

El concepto de normalidad biológica está íntimamente relacionado con la discusión sobre los conceptos de salud y enfermedad. El actual debate filosófico en torno a las nociones de salud y enfermedad suele presentarse como una discusión entre naturalistas y normativistas. Por un lado, los naturalistas describen estos conceptos como nociones teóricas objetivas de ciencias como la medicina o la fisiología. Para los normativistas, en cambio, esta dicotomía salud/enfermedad está plagada de valores subjetivos y de prejuicios que poco tienen que ver con una presunta objetividad científica. Para ilustrar mejor esta disputa entre naturalistas y normativistas, y la forma en la que el concepto de normalidad se muestra como un eje central en este debate, vamos a fijarnos un momento en la Teoría

Bioestadística de Christopher Boorse (1977, 1997), el autor más relevante dentro de la perspectiva naturalista.

Al igual que para el resto de teóricos naturalistas, para Boorse el concepto de normalidad biológica hace referencia al modo en el que los organismos biológicos llevan a cabo sus funciones fisiológicas características. Así, los naturalistas como Boorse fundamentan la idea de “normalidad biológica” en otro concepto que consideran objetivo y valorativamente neutral: el concepto de función biológica.

La forma en la que se desempeñan estas funciones (respirar, comer, aparearse, etc.) es diferente para cada tipo concreto de organismo, esto es, para todos aquellos individuos que comparten edad, sexo y especie. La forma en la que cada tipo de organismo *normalmente* funciona es diferente para cada clase de organismo que consideremos, pero los individuos de una misma clase tienen una forma común de desempeñar sus funciones. Esta forma común sería “lo normal”, y un funcionamiento que no se ajuste a esta forma sería, por tanto, “anormal”. Esta creencia de que todos los miembros de una misma clase de organismos tienen un modo de comportamiento funcional característico es lo que podemos denominar “determinismo funcional” (Amundson, 2000, p. 35).

Para Boorse, el funcionamiento sano se corresponde con el “diseño de la especie” y este diseño se puede deducir estadísticamente de las características del conjunto de los miembros de una misma clase de organismos. Aquello que es más común entre los individuos de una misma especie, edad y sexo es lo que se corresponde con su diseño específico, lo que equivale a decir que es lo normal y, por tanto, lo sano.

Esta propuesta ha sido ampliamente discutida y son muchos los contraejemplos que se pueden encontrar en la literatura especializada (Kovács, 1998, Khusf, 1997). Pero podemos ir más allá y decir incluso que la validez misma del concepto de normalidad biológica es algo muy discutible.

Tal y como Amundson señala, el determinismo funcional no tiene realmente una buena fundamentación biológica (Amundson, 2000, p. 36). No tenemos evidencias empíricas para asegurar que las funciones biológicas de los miembros de una especie se lleven a cabo de un modo lo suficientemente uniforme como para poder distinguir mediante un criterio estadístico a “los normales”. La realidad es más bien la contraria. La variación funcional es ubicua en la naturaleza. Y esto es así incluso entre los miembros de una misma “clase de referencia”.

Esta variedad funcional proviene tanto de diferencias en el código genético como en el proceso de desarrollo individual de cada organismo. No es cierto que, como nos dice la célebre metáfora del reloj de Paley, todas las partes de un organismo estén específicamente diseñadas para funcionar de una determinada manera, adaptando al individuo a su entorno. Cada miembro de una misma especie no es funcionalmente idéntico. Diferentes genotipos provocan variedad funcional, pero incluso genotipos idénticos pueden dar lugar, mediante diferentes procesos de desarrollo, a fenotipos funcionalmente distintos. El desarrollo de un organismo permite una cierta plasticidad (Gilbert, 1997). Por un lado, unas partes se adaptan a las otras en su crecimiento y, por otra parte, hay una adaptación ontogenética del

organismo a las condiciones del ambiente externo. Además, aquello que podría ser entendido como una anormalidad desde el punto de vista de la fisiología puede también comprenderse como una “especiación” desde un punto de vista evolutivo. La variación funcional no implica una fisiología *anormal*, sino una fisiología *diferente*. La principal crítica al determinismo funcional es que es posible –y de hecho es algo que ocurre con frecuencia– que individuos de una misma clase, a través de diferentes modos de funcionamiento, alcancen un mismo nivel de eficiencia funcional (Silvers, 1988).

Debemos tener en cuenta además que los seres vivos son sistemas adaptativos, esto es, sistemas que tienen la capacidad de regular sus estados internos y sus interacciones con el entorno a fin de mantenerse a sí mismos (Di Paolo, 2005, Mossio et al. *En prensa*). Como sistemas adaptativos los seres vivos cuentan con una normatividad intrínseca que les permita evaluar y juzgar el entorno que les rodea y les permite funcionar en él de un modo que garantice su auto-mantenimiento. Los seres humanos, como sistemas adaptativos extremadamente complejos, hemos enriquecido nuestro mecanismo adaptativo biológico de forma extremadamente sofisticada, incluyendo en él aspectos sociales, tecnológicos y culturales. Nuestro auto-mantenimiento depende en gran medida de nuestra compleja forma de interactuar con nuestro entorno. Esto nos ha llevado a desarrollar una complejísima normatividad explícita, materializada en códigos morales y legales. Así, el uso de artefactos tecnológicos, de lenguaje simbólico y de redes y estructuras sociales sirve para complementar y complejizar nuestra capacidad adaptativa natural. La variación funcional, que ya hemos declarado presente dentro de todos los tipos de organismos, es aún más notoria en el caso de nuestra especie.

En los últimos años, un colectivo cada vez más numeroso reclama el uso del término “diversidad funcional” en sustitución de otras palabras que conllevan un significado último peyorativo como “minusvalía” o “discapacidad” (Romañach y Lobato, 2005). Este colectivo reclama este cambio de terminología basándose en el hecho irrefutable de que muchas personas son capaces de realizar sus funciones fisiológicas de un modo distinto al considerado “normal” pero con un nivel óptimo de eficiencia (por ejemplo con el uso de prótesis o de formas distintas de comunicación). No parece pues que se deba considerar a estas personas funcionalmente distintas como “no-capacitados” ni, mucho menos, como “menos válidos”. En la base de esta reclamación puede verse esta interpretación de los seres humanos como sistemas que, a través de su sofisticado mecanismo adaptativo, son capaces de auto-mantenerse y alcanzar niveles muy óptimos de calidad de vida desde formas muy distintas de funcionar.

Existen muchos ejemplos de personas que no sólo no sienten que funcionar de un modo no-típico sea algo malo, una enfermedad, sino que creen además que es algo que les permite un alto nivel de funcionamiento, una calidad de vida que quizá no tendrían si fuesen “normales” (véase, por ejemplo, Savulescu, 2002). Ser “anormal” puede ser algo perfectamente funcional si la capacidad adaptativa no se ve menoscabada por ello.

Es posible que haya una forma “mayoritaria” de funcionar para los humanos y los organismos vivos, pero esto no significa que ésta sea la única forma correcta. Algunos autores, como Daniels o Brock (Daniels, 1985, Brock, 1993), han defendido que la preservación y restauración de la “función normal” debe ser el objetivo básico del cuidado médico, pues el funcionamiento anormal supone necesariamente una disminución de oportunidades para los individuos que lo sufren. Pero este no parece ser siempre así, como ilustra el caso de las personas sordas que viven en comunidades diseñadas por y para sordos (Cooper 2002).

La normalidad biológica no debe ser un pretexto de aire científico para justificar la carencia de oportunidades de ciertos colectivos sociales, del mismo modo que tampoco pueden serlo la raza o el género. El objetivo del cuidado médico y de las políticas públicas con respecto a estos colectivos debería ser la mejora de su capacidad adaptativa (Cfr. Vácha, 1978), mediante medidas de carácter médico, económico, urbanístico o de cualquier otro tipo para que, a partir de sus modos particulares de funcionamiento, estos individuos puedan alcanzar niveles satisfactorios en su calidad de vida.

Referencias bibliográficas

- American Association of Physical Anthropologists (1996), ‘Statement on Biological Aspects of Race’, *American Journal of Physical Anthropology* 101, pp. 569–570.
- Amundson, R. (2000), “Against Normal Function”, *Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.* 31 (1), pp. 33-53.
- Boorse, C. (1975), ‘On the Distinction between Disease and Illness’. *Philosophy and Public Affairs* 5, pp. 49–68.
- (1997), ‘A Rebuttal on Health’, en J. M. Humber y R. F. Almeder (eds), *What is Disease*. Totowa, NJ: Humana Press, pp. 3-134.
- Brock, D. W. (1993), *Life and Death*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cooper, R. (2002), “Can it be a good thing to be deaf?” *Journal of Medicine and Philosophy* 32, pp. 563–583.
- Culver, Ch y Gert, B. (1982), *Philosophy in Medicine*, Oxford University Press.
- Di Paolo, E. (2005), “Autopoiesis, Adaptivity, Teleology, Agency”, *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 4 (4), pp. 429-452.
- Daniels, N. (1985), *Just Health Care*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Gilbert, S. F. (1997), *Developmental Biology*, Sunderland, MA, Sinauer Associates, Inc.
- Khusf, G. (1997), “Why bioethics needs the philosophy of medicine: some implications of reflection on Concepts of Health and disease”, *Theoretical Medicine* 18, pp. 145-163.
- Kovács, J. (1998), “The concept of health and disease”, *Medicine, Health Care and Philosophy* 1, pp. 31-39.
- Mossio, M., Saborido, C. y Moreno, A. (en prensa), “An Organizational Account of Biological Functions”, *British Journal for the Philosophy of Science*. Acceso online en: <<http://bjps.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/axp036>>

- Nordenfelt, L. (1987), *On the Nature of Health. An Action-Theoretic Approach*, Series Philosophy and Medicine, Vol. 26. Dordrecht – Boston, D. Reidel Publishing Company.
- Romañach, J. y Lobato, M. (2007), “Diversidad funcional”, en Alvarez Pousa, L., Villanueva, J., Barberena Fernández, T., Reboiras Loureiro, O., Evans Pim, J. (coords.), *Comunicación y discapacidades: actas do Foro Internacional*, pp. 321-330
- Savulescu, (2002), “Deaf lesbians, ‘designer disability’, and the future of medicine”, *BMJ* 325, pp. 771-773.
- Silvers, A. (1998), ‘A Fatal Attraction to Normalizing’, en Erik Parens (ed.), *Enhancing Human Traits: Ethical and Social Implications*. Washington, DC: Georgetown University Press.
- Vácha, J. (1978), ‘Biology and the Problem of Normality’, *Scientia* 113, pp. 823-846.
- Wachbroit, R. (1994), ‘Normality as a Biological Concept’, *Philosophy of Science* 61, pp. 579–591.

Posibles soluciones a los sesgos del quehacer científico. La propuesta de Donna Haraway

María José Tacoronte Domínguez
Universidad de La Laguna
filomaniaca@hotmail.com

Introducción

El conocimiento, y sobre todo el científico, ha estado vetado para las mujeres durante diferentes periodos de la historia. La consecuencia de este hecho es que hemos recibido un legado científico totalmente masculino, en él se ha ocultado sistemáticamente la participación de las mujeres, lo que las deja sin mediación histórica, sin tradición ni genealogía en un espacio que aparece así como exclusivamente masculino. El feminismo académico se ha enfrentado a esta situación en diversos terrenos: la recuperación de la autoría femenina en ciencia, el análisis de los sesgos androcéntricos en las ciencias y la revisión de la epistemología. La epistemología feminista ha tenido entre sus objetivos la crítica de los fundamentos epistémicos de la ciencia moderna y la indagación en las claves epistémicas que permitirían una ciencia no androcéntrica.¹

La epistemología feminista puede ser relacionada, en ciertos aspectos, con la epistemología social, la filosofía política de la ciencia y los estudios sociales de la ciencia. Entre las características comunes a este nuevo espacio de reflexión sobre el conocimiento científico destacan, por un lado, el reconocimiento de la naturaleza social del sujeto cognoscente y de la misma empresa científica y, por otro, el análisis del conocimiento científico como una práctica en lugar de cómo un resultado acabado. En otras palabras, se tiene en cuenta no sólo los factores internos al quehacer científico, sino que también se consideran relevantes los factores externos de naturaleza política y ética, además de social y económica.

Como nos comenta Echeverría (1995), hasta los años setenta ha imperado una filosofía del conocimiento científico centrada en la búsqueda de verdades, marcada por la neutralidad, la objetividad, la sencillez, la claridad y, en definitiva, por la búsqueda del avance de la disciplina respecto a una mejora en la explicación de las leyes y las teorías científicas. Esta tendencia experimenta un giro en los setenta, cuando se empieza a desarrollar una filosofía de la actividad científica que, a pesar de ser complementaria de la epistemología, comienza a interesarse por la práctica de los científicos/as, y no sólo por las teorías científicas. Ahora entran también en juego la influencia que tiene la ciencia en el entorno, las relaciones entre las diferentes comunidades, como resalta Kuhn, las diversas representaciones

¹ A modo de ejemplo podemos hacer mención de S. Harding (1986), D. Haraway (1995), E. F. Keller (1991), N. Hartsock (1983), H. Rose (1994), H. Longino (1990), R. Bleier (1986), J. Flax (1995) entre muchas otras.

científicas, la rivalidad de paradigmas, y la relación entre ciencia y tecnología, entre otros aspectos importantes.

Las nuevas tendencias en el estudio de la ciencia tienen una de sus líneas más interesantes en las epistemologías feministas fundamentales a la hora de cuestionar la neutralidad científica, de destacar la importancia del sujeto de la ciencia o de señalar la exclusión de las minorías de la ciencia.² Las epistemologías feministas parten de un diagnóstico común al señalar que el conocimiento científico ha estado, y continúa estando, sesgado en lo que al género se refiere. Este diagnóstico compartido, da lugar a su vez, a diferentes programas de investigación; por un lado estarían la empiristas feministas, por otro las feministas del punto de vista y finalmente las denominadas postmodernas. En lo que sigue nos centraremos, de forma sucinta, en este último bloque, las epistemologías feministas de corte postmoderno, concretamente en la controvertida Donna Haraway.

Una propuesta feminista, Haraway

En el corazón de la propuesta de Donna Haraway encontramos a las ciencias biológicas, las bio-tecnologías y la epistemología. La perspectiva o perspectivas desde las que aborda el análisis de estos territorios son la feminista crítica y la socialista que nunca termina de abandonar. Su proyecto es epistemológico y político, centrado en la tecnología y la ciencia como materia prima de su pensamiento. Básicamente la autora tiene como objetivo conceptualizar nuevos espacios teóricos que permitan construir nuevas alternativas para la ciencia, el conocimiento y la vida social. Se trata de plantear, desde el concepto y la metáfora, reflexiones nuevas sobre el conocimiento, nuestra identidad y la opresión, pero siempre con el horizonte de que los oprimidos deben tener la posibilidad de crear su identidad y redefinirla, posibilitando su visibilización en el nuevo orden mundial, marcado por la globalización y el capitalismo.

Como nos comenta Carme Adán, Haraway parte de dos principios básicos patentes en todos sus escritos: por un lado, aboga por la identificación con los oprimidos y, por otro, pretende dar cabida a un proyecto de transformación (Adán, 2006, cap. 3). Este proyecto de transformación no sólo va encaminado a la epistemología, sino también a la política y a la ética. Su propuesta podría resumirse, *grosso modo*, como una deconstrucción del ojo esencializador del hombre blanco. Las reivindicaciones de Haraway, insistimos, están encaminadas a la epistemología y a una redefinición y ensanchamiento de las miras científicas, pero también de las miras políticas ante los problemas sociales del mundo actual, tratando, de hecho, de teorizar acerca de, y contra de, el capitalismo (bio-tecnocapitalismo), la globalización y el heteropatriarcado, desde el análisis de la importancia de la ciencia y la tecnología en ambos, y la necesidad de redefinirlas. Su esfuerzo fundamental se dirige a la lucha por terminar con la opresión sexista, racista y clasista. Su finalidad no es beneficiar a un grupo específico, racial o de

² A este respecto destacar, a modo de ejemplo, las obras de T. S Kuhn (1986); F. Kitcher(2001); H. Longino(1989); B. Latour(1993); J. Echeverría(1995); S. Fuller (1989)

clase. Como señala Bell Hooks (citado en Haraway, 1995, p. 183), no se intenta privilegiar a las mujeres por encima de los hombres, sino que se intenta cambiar las vidas o las formas de vida de una manera comprensiva, no siendo la más adecuada la de mantener el binarismo categorial, aunque sea reformulado. La cuestión es no reproducir las formas de los discursos patriarcales hegemónicos. En resumidas cuentas, la propuesta es la de lograr una sociedad equitativa y plural, donde todas y todos tengan voz y en este proyecto el conocimiento científico tiene un papel fundamental.

Es patente y persistente la voluntad de cambio que alberga el planteamiento de Haraway. El feminismo de nuestra autora se presenta como un espacio multidimensional donde se mezclan, cruzan y entrelazan los planos de análisis. Hace hincapié no sólo en las voces de las mujeres y los oprimidos en general, sino también en la esfera del conocimiento y los avances de la tecnociencia, sirviéndose de ésta para la creación y la movilización de nuevas formas de estar en el mundo, sin perder de vista “que la posibilidad de un futuro de utopía, es capaz de abrir caminos en la teorización sobre los dispositivos de la red para configurar nuestra realidad material y semiótica” (Adán, 2006, pp. 164).

En el terreno epistemológico una tesis fundamental de Haraway es que los conocimientos son situados. En esto coincide con las epistemólogas del punto de vista como N. Hartsock (1983) o S. Harding (1986). Dichos conocimientos son el lugar –topos- desde el cual se conoce. Como nos lo explica la propia autora: “la alternativa al relativismo son los conocimientos parciales, localizables y críticos, que admiten la posibilidad de conexiones llamadas solidaridad en la política y conversaciones compartidas en la epistemología” (Haraway, 1995, pp. 329).

Haraway intenta sortear el universalismo y el relativismo por medio de los conocimientos situados. La localización es lo importante, es desde *ese lugar* en el que nos encontramos desde *el cual* hablamos y desde *el cual* nos tenemos que posicionar para llevar a cabo una práctica de la conciencia oposicional, para criticar y construir, mediante la práctica, un armazón que nos permita lograr una democracia participativa y una ciencia más ecuánime con respecto a las desigualdades que se han ido trazando a lo largo de la historia. En la parcialidad es donde reside la posibilidad de construir una visión del mundo mejor, porque sólo desde ella podemos buscar la objetividad. Para esta autora la objetividad se construye a través de la inter-subjetividad. A este respecto resulta ilustrativa la conocida frase de Haraway donde afirma que “la objetividad feminista significa, sencillamente, conocimientos situados” (Haraway, 1995, pp. 324).

La *objetividad*, los *conocimientos situados* y la *visión* son conceptos totalmente entrelazados en los postulados de Haraway. Esto lo podemos observar en el capítulo siete de su conocido libro *Ciencia, cyborg y mujeres*, que supone una compilación de diferentes artículos escritos en épocas distintas, pero orientado siempre a una idea común: la reinención de la mujer en el ámbito socio-político y la crítica a la conciencia científica.

Como comentamos, para Haraway las metáforas son una herramienta más que hay que poner a disposición de las reivindicaciones feministas para configurar

nuevas visiones del mundo: “las metáforas son tropos y herramientas” (Haraway, 2004, pp. 57). De ahí deriva la importancia de la visión con respecto a los conocimientos situados y la objetividad. Si desde la Antigüedad la visión ha sido considerada como un *saber mirar* que nos indica la diferencia entre sujeto y objeto o, si se quiere, la distinción entre visualizador y visualizado, en la obra de esta autora va a tomar un cariz distinto, pues se va a considerar a *la visión* como metáfora que traspasa y rompe fronteras.³ Se pretende así dislocar el representacionalismo patente en las epistemologías tradicionales, en las que el ojo representa al mundo tal como es, ilustrando el poder de la mirada, desbancando todo lo relacionado con lo subjetivo, y dando como resultado que el conocimiento verdadero es la representación adecuada. En Haraway, la visión representa el artefacto político de la localización, el ojo, la visión, es un producto material, histórico y tecnológico. Nuestra autora entiende que los ojos, como órganos de visión, *construyen traducciones y formas específicas de ver, es decir, formas de vida*. (Haraway, 1995, pp. 327) De este modo pretende distanciarse de las categóricas concepciones tradicionales acerca de una *visión trascendente*, carente de responsabilidades y límites, para pasar a proponer la insistencia en lo parcial, particular y específico. Únicamente en la perspectiva parcial es donde se encuentra la objetividad. Es por ello que en el mencionado artículo nos comenta: “la objetividad feminista trata de la localización limitada y del conocimiento situado, no de la trascendencia y el desdoblamiento del sujeto y el objeto” (Haraway, 1995, pp. 327).

La objetividad no es sino una conversación de diferentes conocimientos situados que llegan a un entendimiento. Los sujetos se encuentran en un contexto histórico, concreto y relativo, lo cual le aporta un conocimiento parcial y cambiante. Con dichos saberes contextuales se codifican los conocimientos situados. De este modo, y a partir de la conversación, surge la objetividad, pero repetimos, dicha objetividad no se refiere o remite a un conocimiento trascendente, sino que se refiere a una encarnación particular y específica, relativa al contexto, y por ello cambiante. Eso sí, basada en el acuerdo, siempre revocable, de las parcialidades en discusión. Lo que en términos foucaultianos se caracteriza como “valor de verdad” es criticado también por la autora, quien no pretende implantar un nuevo objetivismo, es decir, similar al de la tradición, sino uno que lo modifique, intentando trastocar los modos en los que éste se plantea, y mostrando qué, y de qué modo, tal objetivismo y su correspondiente noción de verdad son entidades e ideas, construidas, constituidas. Haraway pretende clarificar los estrechos vínculos que existen entre ética, política y epistemología, para dar pie a un posicionamiento crítico que dé lugar, a su vez, a un consenso entre diferentes puntos de vista. Por tanto, la idea de objetividad incluye la de consenso, guardando estrecha relación con la noción de S. Harding acerca de la *objetividad*

³ La visión, hay que entenderla también como una herramienta relacionada con la conciencia opositiva. La visión da peso a la localización de los sujetos semiótico-materiales o actantes (Termino importante en la teoría feminista de Haraway), cuya finalidad es dar lugar a interferencias por medio del conocimiento y así posibilitar una conciencia de oposición.

fuerte, fundamentada en la idea de consenso entre diferentes visiones. Esta objetividad se refiere al punto de vista feminista, aunque hemos de aclarar que si está sólo se refiere a las mujeres, en Haraway este marco es ampliado no sólo a ellas, sino también a otros oprimidos, como pueden ser los colectivos homosexuales, las etnias, etc.

Otro ingrediente importante del planteamiento de Haraway es el de la *responsabilidad* de la ciencia. Así como las epistemologías tradicionales prometían transcendencia de responsabilidades, ella trae al mundo real la cuestión de la responsabilidad y aboga por el hecho de que toda perspectiva parcial ha de ser responsable de sus decisiones. En sus propias palabras: “la perspectiva parcial puede ser tenida como responsable de sus monstruos prometedores y de sus monstruos destructivos” (Haraway, 1995, pp, 326). Esto enlaza directamente con el principio de responsabilidad de H. Jonas, que destaca que hemos de ser responsables de todo aquello que creamos. En este caso se refiere directamente a la tecnociencia, a los productos que son modificados genéticamente y que afectan de forma directa o indirecta al medio en el que vivimos. Quizá la diferencia estriba en el hecho de que para Haraway esa responsabilidad ha de ser fomentada y compartida entre todos los actantes sociales. Para Jonas esta responsabilidad se sitúa en el campo de la ética, mientras que en Haraway es bastante más amplia ya que para ella la ética, la epistemología y la política son tres campos totalmente entrelazados en los que, a pesar de ser las fronteras móviles, la responsabilidad transita por ellos, son ámbitos difíciles de separar. En su argumentación hay una necesidad explícita de que el conocimiento sea sometido a una valoración ético-política, lo cual a su vez enlaza directamente con la redefinición del sujeto, apuntando hacia una responsabilidad compartida donde todos estén, si no formados, sí informados.

En definitiva, lo que se busca, igual que muchas postmaterialistas, de entre las cuales podemos destacar a Harding y a Hartsock, es subrayar que hay mejores visiones del mundo, más ricas, incluyentes y, por tanto, menos discriminatorias, partiendo de la base de la responsabilidad y la comunicación.

Referencias bibliográficas

- Adán, C. (2006), *Feminismo y conocimiento. De la experiencia de las mujeres al Cyborg*, Galicia, Spiralia Ensayo.
- Echeverría, J. (1995), *Filosofía de la ciencia*, Madrid, Akal.
- Gómez Rodríguez, A. (1999), “¿Es el sujeto feminista epistemológicamente relevante en ciencia?”, *Política y sociedad* 30, Madrid, pp. 23-37.
- Harding, S. (1986), *Ciencia y Feminismo*, Madrid, Morata, 1996.
- Haraway, D. J. (1995), *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*, Madrid, Cátedra.
- (1985), “Manifiesto para Cyborgs: ciencia, tecnologías y feminismo socialista a finales del siglo XX”, en D. J. Haraway (1995), pp. 251-313.
- (1999): “Las promesas de los monstruos: Una política regeneradora para otros inapropiados/bles”, *Política y Sociedad*, nº 30, Madrid, pp.121-163.

Ciencia y tecnología: participación e inclusión de las personas con discapacidad

Mario Toboso Martín y Francisco Guzmán Castillo
Instituto de Filosofía, CSIC, Madrid
mario.toboso@cchs.csic.es / paco.guzman@cchs.csic.es

La presente comunicación gira en torno a la idea de cultura científico-tecnológica y a la participación de las personas con discapacidad en materia de ciencia y tecnología. La motivación para la misma remite a las conclusiones del Congreso Mundial sobre Ciencia, celebrado en Budapest en 1999, convocado por la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU), que se cerró con la aprobación de la “Declaración sobre la Ciencia y el Uso del Conocimiento Científico” (Declaración de Budapest). El epígrafe 42 de esta Declaración manifiesta la necesidad de resolver las dificultades que aún suponen obstáculos para los, así denominados, “grupos desfavorecidos” e impiden su plena y efectiva participación en ciencia y tecnología, incluyendo expresamente entre tales grupos al colectivo de personas con discapacidad. En el mismo sentido, también son relevantes los epígrafes siguientes de la Declaración: epígrafe 25 (“que existen obstáculos que han impedido la plena participación de otros grupos, de ambos sexos, entre otros las personas con discapacidad...”) y epígrafe 34 (“Los grupos marginados aún requieren una atención especial. Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y todos los sectores de la sociedad...”).

La importancia creciente de la ciencia y la tecnología en la esfera pública y personal, trae consigo en la actualidad una notable preocupación por la cultura científica y tecnológica. Entendida esta cultura como un atributo individual equivalente a “alfabetización científico-tecnológica”, más que como un atributo social, que haría referencia al grado de presencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad [López Cerezo y Cámara (2005)], la alfabetización científico-tecnológica de los ciudadanos implica el desarrollo de las competencias necesarias para su participación activa en las decisiones sobre lo que se desea, se espera y se necesita de la ciencia y la tecnología, asumiendo que éstas no deben ser ajenas al compromiso democrático ni a la responsabilidad social [Martín Gordillo (2005)].

Se trata, pues, de promover una cultura científico-tecnológica que convierta a la ciudadanía en mediadora eficaz entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, capaz de comprender e interpretar aquéllas desde una perspectiva social, y de participar de forma activa y responsable en los problemas que puedan generar, con la conciencia de tener la capacidad para transformar la sociedad en la que vive [Diego de Arriba (2007)]. La alfabetización científico-tecnológica caracteriza así a un público informado, capaz de analizar críticamente los desarrollos de la ciencia y la tecnología, y orientar su opinión para evitar los excesos que su uso

inadecuado pueda producir, a la vez que favorece una mejor comprensión y uso de las tecnologías más avanzadas [Hoyos (2002)].

Para la promoción de la cultura tecnocientífica el contexto educativo es sumamente relevante [Martín Gordillo (2005)], pero también tienen una importancia fundamental las tecnologías de la sociedad de la información y los medios de comunicación a través de los cuales llega actualmente a la ciudadanía gran parte del contenido informativo sobre tales cuestiones.

Una encuesta promovida en 2002 por el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad [CERMI (2002)], sobre “La discriminación por motivos de discapacidad”, señala al respecto que cerca del 37% de las personas con discapacidad han experimentado dificultades a la hora de integrarse en un sistema de educación ordinaria. La misma encuesta destaca también las dificultades de acceso a las nuevas tecnologías de la sociedad de la información por parte de las personas con discapacidad, tanto a los recursos informáticos como a Internet; el 24% de las personas encuestadas se sintieron discriminadas a la hora de acceder a tales recursos.

En España, según la “Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia” (EDAD), de 2008, hay más de 3,8 millones de personas con discapacidad. En la Europa de los 25 el número de personas con discapacidad asciende a más de 50 millones, en Iberoamérica más de 45 millones, y a nivel mundial hay más de 650 millones de personas con discapacidad [ONU (2008)].

La necesidad de promover una cultura significativa en ciencia y tecnología, y de hacerla apropiable a los ciudadanos genera notables desafíos, pero estos se ven incrementados en el caso del colectivo de personas con discapacidad, por las dificultades y obstáculos que todavía plantea su acceso a la educación y a los medios de información científico-tecnológica.

Aún así, la participación de las personas con discapacidad en cuestiones tecnológicas es relevante, y algunos estudios confirman que el grado de implantación de las nuevas tecnologías en el colectivo es similar, e incluso superior, al del resto de la población, a pesar de las barreras de acceso a las que se han de enfrentar [IMSERSO (2002)].

Para que la sociedad de la información sea una sociedad incluyente, integradora y favorecedora de la cohesión social, es necesario afianzar la “accesibilidad” (Ley 51/2003, art. 2.b) como valor nuclear del conjunto de tecnologías en que se basa [IMSERSO (2004)]. Sólo así las tecnologías actuales y los nuevos desarrollos dejarán de producir barreras de acceso que provocan la exclusión y la discriminación en las posibilidades de participación en la sociedad de las personas con discapacidad [López y cols. (2002)].

Pero el logro de la accesibilidad requiere de un instrumento y de una estrategia activa para realizarse, lo que nos lleva al concepto de “diseño para todos”. El diseño para todos se define como “la actividad por la que se conciben o proyectan, desde el origen y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal

forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible” (Ley 51/2003, art. 2.c). Se centra, pues, en la búsqueda de soluciones en la propia fase de diseño, para que el mayor número posible de personas, independientemente de su edad y de sus capacidades funcionales (físicas, psíquicas y sensoriales), puedan acceder a productos y servicios, y así poder participar activamente en la sociedad a la que pertenecen.

Es muy frecuente que los diseñadores conciban como usuario final de sus productos tecnológicos a una persona que cumpla con unos parámetros “estándar”. Pero la realidad es que la persona estándar no existe, sino que se trata de una mera ficción estadística. Es imprescindible, pues, que los diseñadores asuman la estrategia del diseño para todos, tomando conciencia de la amplia diversidad que conforma la sociedad, en lo que concierne a las capacidades funcionales de los individuos. En este sentido, el diseño para todos es un enfoque esencialmente integrador de la diversidad humana, por oposición al diseño dirigido a la persona estándar.

Para avanzar en la estrategia del diseño para todos es necesario contar con la participación de los usuarios desde las fases iniciales de desarrollo, en las que su aportación es básica para obtener resultados de calidad. La cercanía a la realidad de los usuarios ayuda a crear soluciones tecnológicas más viables, tanto técnica como económica y socialmente, y su participación contribuye a generar una demanda de esas soluciones que estimula, por un lado, su introducción en el mercado y, por otro, la creación de nuevas líneas de investigación [IBV/CEAPAT (2003)]. La participación de los usuarios promueve, asimismo, la capacidad de colectivos ciudadanos de generar propuestas tecnológicas viables y orientar la innovación hacia necesidades sociales reales, contando con la presencia de actores que habitualmente son excluidos del proceso de desarrollo tecnológico. El desarrollo y la innovación tecnológica no tienen por qué quedar únicamente en manos de los fabricantes y los departamentos de I+D de las empresas. También la participación activa de los usuarios (y otros actores sociales) representa una fuente de innovación [von Hippel (1988) y (2005)].

Para orientar este desarrollo hacia una ciencia-tecnología más respetuosa con la sociedad se debe favorecer la participación de más actores sociales, con el fin de ampliar los valores e intereses presentes, pues no son los aspectos epistémicos, técnicos o económicos los únicos que condicionan el desarrollo de la ciencia y la tecnología [Martín Gordillo (2005)]. La atención a otros valores, políticos y jurídicos, así como a los valores sociales y éticos asociados a la práctica científico-tecnológica, todos ellos relevantes en el enfoque CTS, permite dar entrada a cuestiones sociales importantes relacionadas con los mismos, como es el caso de la discapacidad, e invita a tomar en consideración las prácticas científicas y tecnológicas que se orientan y tienen su marco dentro de tales cuestiones.

En este marco axiológico la discapacidad representa un aspecto social que se suma a otras cuestiones igualmente relevantes, que ya se vislumbran como importantes retos para las sociedades actuales: el envejecimiento demográfico y la diversidad creciente de las mismas en todos sus ámbitos son algunos de ellos

[IMSERSO (2006)]. Llegamos con ello al desafío emergente que es la “gestión de la diversidad” dentro de las sociedades, entendida esta diversidad como una de sus características fundamentales. La gestión de la diversidad (cultural, idiomática, ideológica, religiosa, de género, de estilos de vida, etc.) se plantea ya como el gran reto social del siglo XXI, en unos escenarios cada vez más globales.

Si nos centramos en el ámbito de la tecnología, el hecho de no atender a este factor clave de diversidad social en los procesos de diseño, desarrollo e implantación de nuevas tecnologías puede traer consigo barreras y problemas de participación para amplios colectivos, como consecuencia de su discriminación en el acceso a las mismas y a la sociedad de la información. Una cuestión básica que aquí se plantea es la que se refiere, por tanto, a la gestión de la diversidad desde el punto de vista de las tecnologías, de su diseño e implantación en la sociedad y, en consecuencia, a la propia gestión del riesgo asociado a la exclusión y a la no participación de amplios colectivos sociales en el ámbito de la sociedad de la información, como es el caso, ya señalado, del colectivo de personas con discapacidad.

Referencias bibliográficas

- Cermi (2002), *La discriminación por motivos de discapacidad*, Cermi, Madrid.
<<http://usuarios.dicapnet.es/AJimenez/Documentos/AJL/discriminacion.pdf>>.
- Diego de Arriba, J. (2007), “Educar para participar en educación de personas adultas mediante una alfabetización científica con orientación CTS”, *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 44/2. <<http://www.rieoei.org/deloslectores/1978Arriba.pdf>>.
- Hoyos, N. E. (2002), “La apropiación social de la ciencia y la tecnología: una urgencia para nuestra región”, *Interciencia. Revista de Ciencia y Tecnología de América*, Vol. 27, Nº 2, p. 53, febrero. <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/339/33906501.pdf>>.
- IBV/CEAPAT (2003), *Libro Blanco 'I+D+I al servicio de las personas con discapacidad y las personas mayores'*, Valencia, IBV.
- Imsero (2002), *Libro Verde. La accesibilidad en España*, Madrid.
- (2004), *Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012*, Madrid.
- (2006), *Las personas mayores en España. Informe 2006*, Madrid.
- López, A y cols. (2002), *La accesibilidad en España: Diagnóstico y bases para un plan integral de supresión de barreras*, Instituto Universitario de Estudios Europeos, Universidad Autónoma de Barcelona, Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO) Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid.
- López Cerezo, J. A. y Cámara, M. (2005), “Apropiación social de la ciencia”, en FECYT, *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España – 2004*, Madrid.
- Martín Gordillo, M. (2005), “Cultura científica y participación ciudadana: materiales para la educación CTS”, *Revista CTS*, nº 6, vol. 2, pp. 123-135, diciembre. <<http://www.revistacts.net/2/6/dossier4/file>>.

- ONU (2008), “Mainstreaming Disability in the Development Agenda”, Economic and Social Council Commission for Social Development, E/CN.5/2008/6. <<http://www.un.org/disabilities/default.asp?id=33>>.
- UNESCO–ICSU: *Declaración sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico*, Budapest, 1 de julio de 1999. <http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm>.
- Von Hippel, E. (1988), *The sources of innovation*, Oxford University Press, New York.
- (2005), *Democratizing Innovation*, MIT Press, Cambridge, MA.

El sistema categorial biosférico y el problema ecológico

Carlos M. Valtuille
carlosvaltuille@gmail.com

Introducción

La agudización de la actual crisis medioambiental exige la búsqueda de nuevos enfoques y criterios científicos que permitan resolver un problema clave para la supervivencia de la humanidad. Deterioro del entorno conceptualizado desde finales del siglo XX como problema global ecológico, en cuya comprensión teórica, creemos que un papel central le corresponde a la doctrina sobre la biosfera desarrollada por Vladímir Ivánovich Vernadsky (1863-1945). Centralidad que constituirá nuestra hipótesis de trabajo y que fundamentaremos en el análisis filosófico del sistema categorial biosférico, cuyo rasgo principal es su carácter integrador.

Ya desde fechas tan tempranas como 1943 Vernadsky nos alertaba, con una mezcla de optimismo y preocupación, sobre la situación que vivimos en nuestros días: “En la historia geológica de la biosfera se abre un inmenso futuro ante el hombre, si él entiende esto y no utiliza su razón y su trabajo para su autoeliminación” [Vernadsky (1990), p. 27]. Menos de dos décadas después, Rachel Carson confirmaba los peores temores del científico con una obra, *Primavera silenciosa*, que marcó los inicios del moderno movimiento ecologista y de una conciencia medioambiental a nivel mundial.

Desde entonces la degradación ecológica no ha dejado de incrementarse. Lo que significa –en el lenguaje vernadskiano– que las actividades transformadoras de sustancia y energía (y sus desechos), provocadas por el hombre en un breve período de tiempo histórico, se hacen comparables con la actividad de las fuerzas naturales. Transformaciones que afectan por tanto las capacidades regenerativas de la biosfera, conformadas en un largo período de tiempo geológico.

A pesar del tiempo transcurrido desde su surgimiento (casi un siglo), la concepción biosférica no ha recibido la suficiente atención por parte de la comunidad científica y filosófica; así como tampoco por el pensamiento y el movimiento ecologista en general. Al análisis filosófico de las categorías de dicha doctrina en la interpretación del problema ecológico tratará nuestra exposición.

Desarrollo

Vernadsky fue un atípico investigador de la naturaleza, la cual es analizada, en los últimos años de su actividad científica, en estrecha relación con la historia de la

sociedad. Comenzando su labor científica como cristalógrafo y mineralogista, el pensador ruso se interesó por los factores que influyen en la migración de los elementos químicos en la naturaleza; destacando en primer lugar a los procesos físicos, a la influencia de los organismos vivos (**materia viva**) y, por último, subrayando el papel de la actividad humana desde una visión global en la que ésta se vincula con la evolución de la biosfera.

En el estudio de la biosfera y sus subsistemas –nos dirá el enciclopedista– debemos “expresar a los organismos vivos como algo único e íntegro. Los así llamados organismos constituyen la materia viva, es decir el conjunto de todos los organismos existentes en un momento dado, numéricamente expresada en su composición química elemental, en el peso, en la energía. Ella está vinculada con el medio circundante por la corriente biógena de átomos, por su respiración, alimentación y multiplicación. Los así expresados fenómenos de la vida se estudian en la biogeoquímica y se revelan como un enorme proceso geológico, como una fuerza geológica de carácter planetario” [Vernadsky (1978), p. 60].

El nuevo concepto de materia viva permitió al naturalista destacar el efecto geológico de la actividad vital de los organismos, ya que dicho efecto es resultado de la acción conjunta de todos los organismos. La materia viva nos expresa el nexo directo entre los aspectos biológicos y geológicos de la biosfera. Reflejando la interacción de la evolución del mundo orgánico con la evolución de la biosfera en su conjunto, este concepto permitió elaborar un nuevo enfoque del problema que durante mucho tiempo preocupó a los evolucionistas; es decir, la cuestión acerca del nexo y la correspondencia del organismo con el medio: el organismo forma parte de la corteza terrestre, es su engendro, y al mismo tiempo, forma parte de su mecanismo químico.

Anterior a Vernadsky, la atención fundamental de los biólogos se dirigía al análisis de los factores internos del desarrollo de dichos organismos; es decir, a la interacción de la herencia y la mutación. Tal enfoque no captaba en toda profundidad la relación entre el organismo y su medio circundante. Lo anterior, no pretende negar el papel de determinadas ciencias. Simplemente subrayo el **carácter integrador** de la nueva ciencia biosférica. Los organismos, los minerales, las moléculas, las rocas madres, etcétera, como formaciones naturales independientes que son, fueron y deben ser objeto de investigación de las diversas disciplinas. Pero en la etapa actual de degradación ambiental se hace necesario investigar el origen y propiedades de estas formaciones en su vínculo e interdependencia con la biosfera como un todo. Y esto constituye un elemento cosmovisivo y metodológico importante.

Al acumular la energía solar y construir uniones químicas de alta organización, la materia viva actúa como factor antientrópico. Esta propiedad de la materia viva encontró su reflejo en los dos **principios geoquímicos** vernadskianos. Según el primero, la energía geoquímica biógena tiende en la biosfera a su máxima manifestación; mientras en el segundo se nos plantea que, a lo largo de la

evolución, sobreviven precisamente aquellos organismos que aumentan tal energía geoquímica.

Al señalar el papel determinante de la materia viva en la historia de los átomos el científico creó la biogeoquímica; y con ella una nueva comprensión de la biosfera, entendida ahora como un sistema íntegro en desarrollo, donde interactúan diversos factores cualitativamente distintos. La **biosfera** representa la capa externa del planeta que surge y se desarrolla condicionada por la actividad de la materia viva, tanto en épocas geológicas pasadas como en la actualidad. Constituye la esfera de distribución de la vida donde ésta existe (o ha existido) y que incluye, por tanto, junto a los organismos, el medio de su existencia. De esta forma en la nueva ciencia se le da un contenido nuevo –biogeoquímico– al concepto de biosfera. Contenido e interpretación integradora que le permitió a Vernadsky aproximarse “a una comprensión nueva de la naturaleza, que en aquel entonces se había olvidado, a una comprensión geoquímica y biogeoquímica, que abarca la naturaleza viva e inerte desde un mismo punto de vista” [Vernadsky (1990), p. 18].

Con la creación de la concepción biosférica se elaboró la base conceptual y metodológica de un grupo de nuevas disciplinas y direcciones científicas que, surgidas desde finales del siglo XIX, representan una nueva tendencia en el proceso de integración de la ciencia. Aquí incluimos a la doctrina genética de los suelos, la biogeoquímica de los paisajes naturales, la biogeocenología y la propia concepción biosférica. El objeto de estudio de las mismas lo constituyen los sistemas biosféricos: la biosfera en su conjunto; la vitasfera como región de la biogénesis activa del planeta; los paisajes naturales y los ecosistemas como las unidades estructurales elementales de la biosfera y, por último, los suelos como sistemas rectores que son de los ecosistemas y paisajes naturales.

Estos sistemas biosféricos representan formaciones naturales íntegras (**cuerpos histórico-naturales** según Vernadsky) que se han conformado como resultado de una larga interacción en el tiempo de la materia viva e inerte. Además, al mismo tiempo que resultado del proceso de integración de la ciencia, la concepción biosférica entroncó con muchas nociones ecológicas que a lo largo del siglo XX reflejaban las incipientes preocupaciones medioambientales de la humanidad.

La materia viva al provocar los ciclos biogeoquímicos de los elementos químicos (**corriente biógena de átomos**) en la biosfera, determina la propiedad más importante de la misma: la **organicidad**, concepto que Vernadsky siempre diferenció explícitamente de organización al referirse a la biosfera y sus subsistemas. Pues bien, la organicidad de la biosfera nos expresa la estructura de la biosfera en su dinámica y desarrollo, es “una muy delimitada estructura, la cual no constituye un mecanismo... es un equilibrio dinámico, siempre variable, móvil, en cada momento cambiando y nunca volviendo a su forma anterior” [Vernadsky (1988), p. 131].

Con la introducción y elaboración del concepto de organicidad de la biosfera se produce el paso a la concepción materialista sobre la noosfera, en la que el

surgimiento de la humanidad es entendido como resultado regular del desarrollo de la organicidad de la biosfera. “La civilización de la «humanidad culta» – escribió el científico– es un gran fenómeno natural, que responde históricamente, más exactamente geológicamente a la organicidad formada de la biosfera” [Ibíd., p. 46]. De esta forma, la significación cosmovisiva y metodológica de la categoría de organicidad de la biosfera en la interpretación de los problemas medioambientales está dada, ante todo, por la comprensión integral de nuestra naturaleza inmediata; es decir, de la naturaleza subsumida en la historia humana. La organicidad de la biosfera-noosfera si bien está vinculada con la forma social de existencia de la realidad, es analizada en su interrelación orgánica (mutua interdependencia y condicionamiento) con el resto de formas de la realidad que hemos mencionado (química, geológica, biológica).

Digamos por último que cuando en 1943 Vernadsky escribe su obra-testamento sobre la noosfera, no la considera en el sentido etimológico del término como esfera de la razón como si pensaba el filósofo bergsoniano Édouard Le Roy, o como “capa pensante, la cual, después de haber germinado al final del Terciario, se instala, desde entonces, por encima del mundo de las plantas y de los animales, fuera y por encima de la biosfera” [Teilhard De Chardin (1965), p. 220]; sino que la noosfera representa para Vernadsky una entidad material, muy alejada de cualquier interpretación mística o idealista de los destacados autores franceses arriba citados¹. Es una nueva etapa cualitativamente distinta en el desarrollo de la biosfera, etapa de regulación racional de las interrelaciones del hombre con la naturaleza.

Conclusiones

El carácter global del problema ecológico convierte la concepción biosférica en criterio científico adecuado para su interpretación. En la misma son analizados diferentes factores naturales y sociales desde un mismo enfoque integrador expresado ya en el propio concepto de biosfera como envoltura biogeoquímica de nuestro planeta, cuya propiedad principal es la organicidad. El concepto de organicidad de la biosfera (y de los sistemas biosféricos) nos permite destacar el efecto geológico de la actividad de los organismos.

Resumiendo lo anterior digamos que, la organicidad es el resultado energético, sustancial y estructural de la acción de distintos sistemas naturales en determinados períodos de tiempo. Así, cuando nos referimos a la degradación del medio ambiente en determinada región, estamos señalando precisamente la ruptura, simplificación o desaparición de la organicidad de los sistemas biosféricos que la componen.

La idea principal de carácter metodológico que he querido destacar con el anterior concepto es la referente al **carácter no hegemónico de lo humano sobre**

¹ Ambos pensadores asistieron a las conferencias de Vernadsky en París (Sorbona) en el curso 1922-23; siendo Le Roy quien introdujo por primera vez el concepto de noosfera en 1927.

el resto de la naturaleza. Aspecto que es fundamental para establecer una nueva relación con la misma y a la vez, premisa del estadio noosférico. La concepción sobre la noosfera es consecuencia lógica de las investigaciones biosféricas vernadskianas y a la vez complemento de las mismas.

Podemos concluir afirmando que la concepción biosfera-noosfera representa el fundamento científico central y general en el análisis y solución de la crisis ecológica contemporánea. Para ello hemos destacado el contenido metodológico y cosmovisivo de las principales categorías de dicha doctrina. Lo que al mismo tiempo nos ha permitido comprender el condicionamiento objetivo de la problemática medioambiental como consecuencia que es del carácter contradictorio de la unidad naturaleza-sociedad. Unidad contradictoria que Vernadsky concretara como relación biosfera-humanidad.

Referencias bibliográficas

- Teilhard de Chardin, P. (1955), *El fenómeno humano*, Madrid, Taurus, 1965.
- Vernadsky, V. (1965), *Химическое строение биосферы Земли как планеты и ее окружение*, Nauka, Moscú. (*Estructura química de la biosfera de la Tierra como planeta y su entorno*).
- (1988), *Философские мысли натуралиста*, Moscú, Nauka. (*Pensamientos filosóficos del naturalista*).
- (1990), *Algunas palabras sobre la noosfera*, La Habana, Academia.

Construcción y conceptualización del azar

Miguel Yarza Luaces
myarza@teleline.es

Planteamiento

Este trabajo gira en torno a una concepción restringida del azar, entendido como aquello que se produce mediante un objeto, cuyo ejemplo más claro es un dado, construido específicamente para producir sucesos equiprobables. Dentro del entorno de este azar se diferencian tres tiempos, T1, T2 y T3, de los cuales el central, T2, es aquel en el que se resuelve el azar: por ejemplo, se lanza un dado y sale un cuatro, y los otros dos son los que precede y sigue a este.

La importancia del tiempo aquí no radica en su duración en el sentido que tiene en la física clásica, sino en cuanto la diferencia cualitativa entre la situación que existe antes de que se resuelva el azar, que es el momento de la incertidumbre, y el subsiguiente al suceso que acaece en donde la incertidumbre desaparece totalmente. Es decir, hace más referencia a una conexión *topológica* que a una medición.

Descubrimiento y construcción del azar

El descubrimiento y el uso del azar así entendido, probablemente, se genera en tiempos muy remotos alrededor de objetos no muy regulares, como las tabas, que adoptan una posición no predecible a priori por parte de la persona que los manipula, por ejemplo, lanzándolos al aire. A partir de este *descubrimiento* evoluciona un proceso de diseño, construcción y uso de objetos del tipo citado hasta alcanzar un elevado grado de perfección técnica¹, y todo ello con anterioridad a que se establezca una conceptualización consolidada del fenómeno con que se opera.

El constructor de estos objetos se encuentra con un requisito: que adopten varias posiciones con igual *probabilidad*. Aunque esta palabra no existe es claro lo que supone como especificación para el *ingeniero* que trata de construirlo, que probablemente entenderá que su producto es una aproximación al diseño ideal dentro de una cierta *tolerancia*. Aunque tampoco esta última palabra tenga que estar formalizada².

¹ En [Hacking (1975), pp. 13-23] se rastrea la evidencia arqueológica sobre el uso de tabas y dados en la antigüedad. Como anécdota el autor relata su experiencia personal con dados del Antiguo Egipto que le permitió estimar su perfección técnica.

² Si se hace énfasis en la equiprobabilidad es porque, con independencia de su origen histórico, se entiende como el problema fundamental: a partir de ella se puede obtener cualquier otra distribución. Uno de los ejemplos más sencillos: simplemente tirando dos dados se puede

Conceptualización

En el siglo XVII se producen una serie de aproximaciones y estudios, desde distintos personajes y ámbitos, que se concentra alrededor de la idea de probabilidad como un concepto matemático³. Esta nace unida a una idea más amplia, la incertidumbre, con sus claras connotaciones antropológicas. Pero al objeto del análisis que se hace en este trabajo se va a restringir la probabilidad al entorno del azar que se está considerando. Este azar, el momento T2, se puede entender, en dos posturas extremas, como mera ignorancia de un proceso en si determinista⁴ y en el otro extremo como construible⁵. Ninguna de las dos parece justificable.

No se va a hacer un seguimiento histórico del tema, sino tan solo a considerar dos momentos que parecen especialmente significativos. El primero cuando al final del siglo XVIII las ideas se han consolidado, la teoría de la probabilidad ha alcanzado un notable desarrollo y Laplace elabora un tratado orgánico y completo de la materia⁶, y establece la siguiente definición de probabilidad:

obtener otra distribución no equiprobable, pues, por ejemplo, la probabilidad de obtener siete puntos es seis veces superior a obtener doce.

³ “Resumiendo, alrededor de 1660 gran cantidad de personas, en forma independiente, dieron con las ideas básicas de la probabilidad. Llevó algún tiempo juntar estos antecedentes, pero todos ellos ocurrieron concurrentemente. Podemos encontrar unas pocas anticipaciones sin éxito en el siglo XVI, pero sólo retrospectivamente podemos reconocerlas. No son nada comparadas con el florecimiento en torno de 1660. Parecería que la época estaba madura para el surgimiento de la probabilidad.” [Hacking (1975), p. 25]

⁴ La tesis es: el azar no existe pues si conociéramos de forma precisa los parámetros que definen el inicio de su generación sería posible deducir, usando la teoría física, el resultado exacto que se va a producir. Es decir, el tiempo T2 no existe con la cualificación que se ha dado a su contenido. Esta es, por ejemplo, la postura de Laplace: “Una inteligencia que en un momento determinado conociera todas las fuerzas que animan a la naturaleza, así como la situación respectiva de los seres que la componen, si además fuera lo suficientemente amplia como para someter a análisis tales datos, podría abarcar en una sola fórmula los movimientos de los cuerpos más grandes del universo y los del átomo más ligero; nada le resultaría incierto y tanto el futuro como el pasado estarían presentes ante sus ojos” [Laplace (1814), p. 25]

Esto es una extrapolación del conocimiento que creo injustificada. Más bien parece que la teoría física actual tiende a oponerse a tales hipótesis. Por ejemplo: [Penrose (1989), pp. 229-239] y la determinación de las condiciones iniciales, en cuanto medición, nunca puede ser más que una aproximación a unos valores hipotéticamente exactos.

⁵ La tesis es: se puede construir un dado de propiedades asintóticamente convergentes con el ideal. Nuevamente extrapolación injustificada, en este caso de los recursos de la ingeniería. Incluso parece que la estructura discreta de la materia está en contradicción con la homogeneidad y continuidad que reclama el diseño. Este argumento es utilizado, por ejemplo, por Gillies en referencia a la densidad puntual de un fluido en su discusión de algunos aspectos de la obra de Von Mises [Gillies, 2000, pp. 101-105]

⁶ En ese momento la matemática tenía un largo y sólido recorrido y había alcanzado una clara distinción entre su mundo propio, ideal, mental, y el físico que era propicia a modelizar. Por ejemplo, era totalmente clara la radical diferencia cualitativa entre la circunferencia de la geometría y la que trazo sobre el suelo con la ayuda de una cuerda, y la matemática versaba exclusivamente sobre la primera sin ninguna tensión.

“La teoría del azar consiste en reducir todos los acontecimientos del mismo tipo a un cierto número de casos igualmente posibles, es decir, tales que estemos igual de indecisos respecto a su existencia, y en determinar el número de casos favorables al acontecimiento cuya probabilidad se busca. La proporción entre este número y el de todos los casos posibles es la medida de esta probabilidad” (Laplace, 1814, p. 28).

Parece claro que el objeto de la experiencia que trataba de modelizar para darle cabida en el mundo de la matemática era el azar tipo dado hasta aquí considerado. Pero hay dos claras debilidades en la definición.

Una de carácter lógico: la inclusión de lo definido (*igualmente posibles*) dentro de la definición (*probabilidad*). Pudiera ser que ello fuera una falta de habilidad en el uso del lenguaje, pero dada su permanencia a lo largo del tiempo parece que el problema debe de tener una notable profundidad.

Sin embargo, para el constructor del dado, incluso en tiempos anteriores al uso de la probabilidad, creo que está claro lo que se quiere transmitir sobre las características físicas, duras, del objeto a producir como sucede en la construcción de otro objeto físico en cuyo diseño funcional no aparezca la probabilidad como puede ser, por ejemplo, un cigüeñal. En este sentido parece que la debilidad está más en la conceptualización de algo físico cuya *presencia* parece menos problemática.

La segunda debilidad de la definición estriba en introducir un componente *subjetivo* (*estemos igual de indecisos respecto a su existencia*). Esto lo introduce de una manera redundante (*es decir*), tratando de explicar la parte anterior de la definición con la que presumiblemente no se encontraba cómodo.

Si se suprime el ‘*igualmente posibles*’ queda una definición que parece bien construida dentro del mundo que le es propio que se puede calificar de antropológico. Pero este mundo aparece como incompatible con el puro rigor matemático. Solo en el salto cualitativo hacia la modelización de un fenómeno del mundo no matemático puede aparecer ese mundo que he llamado antropológico.

Todo ello supone una clara afuncionalidad para el rigor matemático que ha de producir una serie de tensiones y desarrollo de alternativas en el tiempo sucesivo, pero que no frena, en absoluto, el magnífico aparato matemático que se esta construyendo alrededor de la probabilidad y sus aplicaciones.

Enfoque axiomático

La segunda parada se hace en la primera mitad del siglo XX, cuando dentro de una marea de formalización lógica del fundamento de la matemática, Kolmogorov

En ese momento entra también con gran vigor, quizás no de forma casual, y con frecuencia de mano de las mismas personas, la idea de infinitésimo, en mi opinión con la probabilidad dos de las más sugestivas y potentes creaciones de la matemática, que presentaban serias dificultades para integrarse dentro de la línea principal y tradicional de su desarrollo. De todos modos creo que el cálculo diferencial encontró un más rápido y fácil acomodo que la probabilidad que aquí nos ocupa. (V. por ejemplo, [Udías (2004), pp. 157-166]).

define la axiomática que permite establecer la probabilidad en términos puramente matemáticos libres de toda *contaminación* física o humana.

Quizás aquí la palabra definición no es adecuada y no se puede expresar de forma cerrada en unas pocas palabras como en el caso de Laplace: Se parte de la definición de un espacio muestral, E , integrado por sucesos elementales; de un algebra que permite construir sucesos A a partir de los elementales (en el caso de modelización del dado es un algebra de Boole) y se han de cumplir tres axiomas: “III. A cada suceso A de E se le asigna un número real no negativo $P(A)$. A este número $P(A)$ se le denomina probabilidad del suceso A . IV. $P(E)$ es igual a 1. V. Si A y B no tienen elementos en común, entonces: $P(A+B) = P(A) + P(B)$.” [Kolmogorov (1933), p. 2]⁷.

Los valores de $p(E)$ en cuanto sean compatibles con los tres axiomas son totalmente libres y no tienen porque mantener relación con ninguna realidad externa al mundo puramente matemático. Pero claro está, los axiomas no se han elegido de forma arbitraria sino de manera que den cabida a la definición de Laplace, que quizás en este contexto se pueda llamar *intuitiva* y a otras definiciones que aquí no se están considerando.

A partir de esta formalización, y dentro del mundo estrictamente matemático, se puede definir un algo llamado *dado* con el mismo grado de abstracción que, por ejemplo, elipse ó logaritmo ó derivada, mediante un espacio muestral de seis sucesos elementales a cada uno de los cuales se le asigna la probabilidad $1/6$. Y mediante esta definición el *dado* puede entrar con todo rigor dentro del mundo matemático. Naturalmente de la misma manera se puede definir una moneda, el extraer una carta de una baraja de cuarenta y demás cuestiones similares.

Pero lo que creo que no cabe definir en términos matemáticos es *lanzar* un dado: lo que sucede en el tiempo T_2 . Lo que acaece mentalmente en el tiempo T_1 está dentro del mundo matemático y también lo que sucede en T_3 , pero en T_2 hay una ruptura con ese mundo.

Construcción del azar e informática

Se vuelve a considerar la construcción del azar apoyada en el *dado* pero ahora binario pues este alfabeto es suficiente para manejar todo tipo de información, no simplemente la matemática, y es el que utiliza la tecnología actual, la informática⁸.

⁷ Esta definición, con muy ligeras modificaciones formales, es la que se utiliza actualmente como punto de partida de la construcción de la teoría de la probabilidad. Véase, por ejemplo, [Martín Pliego (1995), pp. 44-49].

⁸ El espacio asociado a una moneda (por ejemplo cero cara y uno cruz), genera el alfabeto binario que es suficiente para expresar cualquier número entero o real en cualquier base de numeración; cualquier alfabeto y palabra de cualquier lenguaje; cualquier imagen incluido el gráfico vectorial; y cualquier sonido incluida la estructura que por ejemplo se refleja en una partitura. Véase, por ejemplo, [Yarza (1997), pp. 331-333].

Por ejemplo, con el *lanzamiento* repetido de una moneda se puede construir cualquier tipo de equiprobabilidad⁹.

Pero se presenta el problema de que el ordenador es incapaz de *lanzar la moneda*, ¡reproducir el tiempo T2! Se recurre entonces al subterfugio de producir los denominados números pseudo-aleatorios que tienen el inconveniente de ser generados por un proceso determinístico que produce una serie que se repite, y que solo parcialmente se aleatoriza leyendo la variable física, tiempo, en que se inicia la ejecución¹⁰. Se constata, sin embargo, que estas debilidades no tienen ninguna incidencia sobre la casi totalidad de la práctica *ingenieril*.

Pese a estos inconvenientes, mucho más ligados al rigor teórico que a su efecto práctico, la informática es hoy la más potente herramienta de construcción de azar tanto en el tiempo T1 en cuanto programa, como sobre todo en el T2, en el momento en que se resuelve el azar, tremendamente superior a todo lo que la precedió, por la inmensa rapidez con que lo hace, y todo ello unido a la inmediata disponibilidad de los resultados que también con la mayor rapidez pueden ser elaborados por un programa, de manera que se puede simular el comportamiento de un modelo.

Incidencia sobre la investigación y el aprendizaje

Creo que esta situación cambia el énfasis en los métodos seguidos tanto en el desarrollo como en el aprendizaje de la teoría matemática de la probabilidad. Por ejemplo una ardua y laboriosa investigación matemática *clásica*, en un campo

⁹ Se mantiene el problema de construir la *moneda* perfecta aunque a efectos de una precisión suficiente se pueda conseguir. En el supuesto de que existiera esa moneda perfecta se pueden producir situaciones de equiprobabilidad con el número de sucesos que se desee generando un número real entre cero y uno. Por ejemplo, si al separador decimal se le añade el resultado de lanzar la moneda se obtiene 0,0 ó 0,1, números en base dos, y cada uno de ellos con probabilidad de $\frac{1}{2}$. Si repetimos el experimento seis veces podemos obtener, por ejemplo, cruz, cruz, cara, cruz, cara, cara es decir, 0,110100 (número que en base 10 es 0,8125) con una probabilidad de $\frac{1}{64}$. Si repetimos el experimento cincuenta veces obtenemos un número que expresado en decimal y manteniendo sus primeras quince cifras significativas (que es con las que generalmente opera un ordenador) define un *dado* de mil millones de millones de caras equiprobables. Este es el dado con que generalmente se trata de generar el azar en un ordenador.

¹⁰ El método consiste en realizar un cálculo a partir de un número inicial (semilla) y entender como número pseudo-aleatorio la parte decimal del resultado obtenido (supongamos que con 15 dígitos decimales). Para obtener el segundo número aleatorio se utiliza como semilla el primero y así sucesivamente. Es decir realmente se genera una serie totalmente determinística, pero que a la inmensa mayoría de los efectos prácticos se puede considerar aleatoria. Al menos cada mil millones de millones de veces se repite la misma serie. Pero el más grave inconveniente es que cada vez que se ejecuta el programa se repite la misma serie. Ello se obvia iniciándolo con una semilla distinta que normalmente esta ligada a la hora que señala el reloj interno del ordenador al iniciar la ejecución. Es decir, ¡el componente de aleatoriedad más fuerte lo introduce el tiempo, aquí en su aspecto de medición física! Si se mide con precisión de centésimas de segundo, que es habitual, se está trabajando con algo menos de diez millones de series distintas. Hoy la práctica totalidad de los lenguajes de programación incluyen una función (un subprograma) que genera tal número. Por ejemplo en [Miller (1982), pp. 20-26] se construye y analiza una función de este tipo.

bastante proclive a cometer errores como el de la probabilidad, puede llevar al establecimiento de la función de probabilidad de una variable aleatoria. Si se simula el proceso que ha llevado a tal función se puede llegar a una evidencia abrumadora sobre si el desarrollo estrictamente matemático ha sido correcto o no, e incluso en el segundo caso a sugerir en donde están los errores y la solución correcta. Este método fue empleado sistemáticamente por el autor en la elaboración de una tesis doctoral. [Yarza (1990)].

De igual manera la simulación suministra al aprendizaje una herramienta de gran impacto intuitivo. Por ejemplo, se puede construir un programa muy sencillo (tiempo T1) que simulando el lanzamiento, por ejemplo, un millón de veces de una moneda (seudo-tiempo T2) obtenga, con gran precisión, una aproximación a la distribución normal de Gauss (tiempo T3)¹¹.

Apertura a la modelización y conclusión

Si se hace una incursión muy esquemática sobre la aplicación de lo anterior a la modelización de la realidad y se utiliza uno de los ejemplos más sencillos, como una ligera variación del modelo anterior: la inferencia del resultado de una votación a partir de una muestra aleatoria simple (intervalo de los votos del candidato en la población para un determinado grado de confianza), se percibe la forma en que se articula el tiempo T3 con sus precedentes. Topológicamente el tiempo T3 es un nuevo tiempo T1, pero si en la elaboración dentro de el se mantiene la información anterior (sistemas de memoria no nula), se crea la base para la conducta bayesiana.

Como conclusión se resalta la importancia que, en mi opinión, tiene la nítida distinción entre los tiempos considerados y en la extraña peculiaridad de lo que sucede en el T2, que, también en mi opinión, se resiste a una aprehensión clara y profunda. Así como la diferenciación de los fenómenos que en ellos ocurren: de puro pensamiento matemático (en T1 y T3); de ingeniería de diseño, de fabricación y de proceso (fundamentalmente en T1); y de producción, la *fabricación* del azar (en T2).

¹¹ Si lanzamos una moneda al aire, por ejemplo, cien veces se establece matemáticamente con cierta facilidad que el número de caras obtenidas (o su porcentaje) es una variable aleatoria binomial. Notablemente más complicado es establecer que converge a una distribución continua de Gauss, normal. Si a un ordenador se le pide que realice este experimento, por ejemplo, diez mil veces (lo que equivale, en este caso, a lanzar la moneda un millón de veces) y que presente los resultados adecuadamente agrupados en intervalos, se ve claramente aparecer la distribución normal. El correspondiente programa, su análisis y sus resultados se pueden consultar en [Yarza (1994), pp. IV-VI]; una visión más global y orgánica de este tipo de problemas en [Yarza (2002), pp. 427-448].

Referencias bibliográficas

- Gillies, D. (2000), *Philosophical theories of probability*, Oxford, Routledge.
- Hacking, I. (1975), *The emergence of probability*, Cambridge University Press.
Traducción: Alvarez, J.A. (2005), *El surgimiento de la probabilidad*, Barcelona, Gedisa.
- Kolmogorov, A. N. (1933), *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Ergebnisse Der Mathematik*. Traducción: Morrison, N. (1956), *Foundations of the theory of probability*, New York, Chelsea.
- Laplace, P. S. (1814), *Essai philosophique sur les probabilités*. Traducción: Castilo, P. (1985), *Ensayo filosófico sobre las probabilidades*, Madrid, Alianza.
- Martin Pliego, F. J. y Ruiz-Maya, L. (1995), *Estadística I: Probabilidad*, Madrid, AC.
- Miller, A. R. (1982), *FORTTRAN Programs for Scientists and Engineers*, Berkeley, Sibex.
- Penrose, R. (1989), *The Emperor's New Mind*, Oxford University Press.
Traducción: García, J. (1991), *La nueva mente del emperador*, Madrid, Mondadori.
- Udias, A. (2004), *Historia de la Física*, Madrid, Síntesis.
- Yarza, M., (1990), *Estimación del tamaño de una población cuyos individuos están definidos por dos variables aleatorias dicotómicas independientes*, Tesis doctoral, Madrid, Universidad Politécnica de Madrid. (Sin publicar).
- (1994), “La informática como soporte del aparato matemático en los estudios de Ingeniería”, *Ingeniería Naval*, Nº 701, pp. I-XII.
- (1997), “Formación, Información e Informática”, en *Actas de Jornadas de Informática y Sociedad*, Universidad de Deusto – Bilbao, pp. 327-346.
- (2002), “Una nueva forma de aprendizaje en la universidad apoyada en el uso interactivo de la informática. Aplicación al ejemplo de la ingeniería”, en *Actas de IV Jornadas Informàtica i Societat*, Universitat Ramon Llull, Barcelona, pp. 427-448.

Simposio «Argumentación»
Coordinador: Luis Vega Reñón

Intertextualidad y argumentación (visual)*

Jesús Alcolea Banegas
Universitat de València
Jesús.Alcolea@uv.es

Nuestro objetivo es analizar algunos rasgos de la intertextualidad y relacionarlos con algunos tipos de argumentos (visuales) con el fin de mostrar la necesidad de tomar en consideración la intertextualidad en la argumentación crítica.

¿Qué es la intertextualidad?

La intertextualidad es el conjunto de relaciones implícitas o explícitas en el seno de un texto o la condición de interconexión entre textos, sean del mismo autor o de otros. Todos los autores se influyen de forma más o menos consciente y toda obra contiene referencias a otras obras, aunque las relaciones intertextuales sean a veces difíciles de detectar y se necesite del componente pragmático, en el que hay que contar con el mecanismo de identificación por parte del receptor. El término, que al parecer procede de Bajtin (1981) y del carácter dialógico e intersubjetivo que este autor atribuye al discurso, empieza a extenderse gracias a Kristeva (1978, p. 190) para quien la intersubjetividad ha de ser substituida por la *intertextualidad*, de acuerdo con la cual “todo texto se construye como mosaico de citas, todo texto es absorción y transformación de otro texto”.

A resultas de la intertextualidad, los textos pueden y deben ser leídos de diversas maneras, de modo que las palabras implicadas vuelven a renovarse en cada acto de habla, pero “tocadas” por los significados de contextos anteriores. En este sentido, Johnstone ha sugerido que incluso todo argumento en filosofía es un caso de intertextualidad, y ésta constituye el locus del *a priori* de cualquier argumentación filosófica, *a priori* porque depende de las concesiones que filósofos anteriores hicieron en sus textos y porque es dialéctica al haber adoptado alguien una determinada posición argumentativa. Johnstone concluye de ello que los argumentos filosóficos son informales, basándose, además, en una idea bastante controvertida, a saber, que la formalización deja al argumento “sujeto a la duda inmediata”, pues lo separa “de sus amarras semánticas e intertextuales” (1989, p. 14). Es cierto que el estudio de las relaciones entre argumentos y sus contextos interesa a la lógica informal para detectar posibles falacias informales, pero también es cierto que la formalización puede ayudarnos a detectar una falacia formal en un argumento.

Ampliando el espectro, podemos decir que todo texto es argumentativo, pues la argumentación es un factor esencial de la coherencia discursiva (Maingueneau,

* El texto se basa en investigación llevada a cabo en el marco de los Proyectos FFI2008-00085/FISO y FFI2008-01169/FISO, financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

1981). Así, las estrategias textuales se pueden entender como estrategias argumentativas, si recordamos que el ámbito de la argumentación va desde el intento de demostrar una tesis hasta el esfuerzo para persuadir a un auditorio. En cierto modo, el uso consciente de la heterogeneidad textual, al reformular las palabras de los demás, transforma esa heterogeneidad en una estrategia argumentativa. Después de todo, los mismos actos de pensar, hablar y escribir presuponen la existencia de otras personas, de (otros) acto(s) comunicativo(s) y, por ello, del deseo de persuadir. A ello se puede añadir que los procesos inferenciales amplían, actualizan o complementan el contenido expresado en un texto. La operación inferencial —de forma intencionada y encaminada a resolver un problema, por ejemplo— a cargo del receptor exige suplementar los conceptos y las relaciones que se manifiestan en el texto para rellenar las lagunas que pueden aparecer en él. Así, la intertextualidad evoca la cualidad del texto como un tejido o red, como un lugar en el que se cruzan enunciados procedentes de diferentes discursos. En este proceso, cada participante construye el discurso o el texto como un conjunto articulado de significados a través de proposiciones que configuran la intertextualidad. En las posiciones adoptadas por los participantes encontramos referencias comunes y factores que permiten que la producción, interpretación, análisis y evaluación del discurso argumentativo dependa de los conocimientos de los demás. Con todo, y aunque suele identificarse con expresiones verbales o escritas, la presencia de la intertextualidad puede inferirse, incluso, en expresiones no verbales, imágenes, gestos, posturas, etc., según el contexto de la interacción.

La intertextualidad en la argumentación: algunos ejemplos

Cuando se argumenta, se presenta intertextualidad en la tesis que se desea establecer y en las razones que se ofrecen a su favor. Puesto que la interacción argumentativa es abierta y participativa, la intertextualidad se va construyendo entre proponente y oponente al tiempo que se van tejiendo los encadenamientos inferenciales hasta llegar a una determinada conclusión. En el caso de la discusión crítica (cf. van Eemeren & Grootendorst 2003), se suceden turnos de habla y de interacción temática con ajustes que van introduciendo puntos de vista o referencias a otros significados y discursos que van haciendo posible la argumentación, encadenando y contraponiendo significados presentes en palabras y enunciados con el fin de interpretar sentidos. Incluso las palabras de otros, al reproducirlas, “cambian de significación, pues quien las repite adopta siempre a su vez una postura, en cierto modo, nueva, aunque sólo sea por el grado de importancia que le concede” (Perelman y Olbrechts-Tyteca 1989, p. 488).

Entre las formas más explícitas de intertextualidad encontramos la *cita* (literal) y la *alusión*, que pueden estar presentes en contextos argumentativos de modo diverso. *Citar* es introducir el discurso de otro en el propio, reproduciendo sus palabras de forma directa o sintética, y vislumbrando algunos rasgos textuales. El usuario cita con ciertas intenciones que pueden modificarse por las convenciones de la situación comunicativa. Por su importancia argumentativa, podemos distinguir (a) *la cita de autoridad* (textos jurídicos, sacros, etc.); y (b) *la cita erudita*, propia de los textos académicos o científicos. Se trata de producir

argumentos de autoridad (argumenta ad verecundiam) (Walton 1997) que, al insertarse en un nuevo contexto textual e histórico-temporal, adquieren valores nuevos e imprevistos. Apelar a las acciones o juicios de otros para apoyar alguna tesis es una acción bastante socorrida y a veces hasta abusiva, sobre todo en el caso de autoridades supuestamente infalibles, con el fin sobre todo de desafiar a nuestro auditorio. Han sido muchos los que, reconociendo su importancia en la práctica, han atacado y cuestionado esta forma de argumentar, pues los expertos pueden equivocarse a veces y sus opiniones pueden citarse de forma errónea o distorsionada, sobre todo cuando usan un lenguaje técnico. En general, no obstante, la apelación a la autoridad viene a completar una argumentación que, aun siendo suficiente por sí misma, puede resultar discutible.

La apelación a la autoridad confiere valor a los argumentos de otra persona con el fin de dar apoyo, y así valor, a los propios. Sin embargo, con la *refutación*, entendida como el proceso de atacar los argumentos de otro para debilitarlos o destruirlos, ocurre justamente lo contrario. Y ello aun cuando se presupone que el oponente se ha hecho eco necesariamente de los argumentos y de la posición original a refutar, y ha dado importancia al proceso efectivo de la refutación. Con ello pretende minimizar la credibilidad de los argumentos de su oponente, de demostrar su insuficiencia o invalidez, pero también conseguir que la comunicación fluya para explicar errores y llegar a correcciones convincentes. Si esto no fuera así, podríamos estar en el centro de un conflicto que puede acabar generando una controversia, en la cual se extendería el desacuerdo, pero sobre bases informadas y, por tanto, intertextuales, al haber materias y cuestiones por las que se ha mostrado un interés común.

Por otro lado, la *alusión* es una figura retórica de carácter lógico encuadrada tipológicamente entre las figuras de pensamiento por sustitución. Por ejemplo, al expresar las consecuencias de una situación y permitir que el auditorio imagine cosas que el argumentador no ha referido, se facilita una inferencia que puede suscitar sospechas sobre toda la situación. Un efecto que también se puede lograr con hipérbolos, ambigüedades, reticencias y comparaciones (cf. *Retórica a Herenio* IV, 67). Con razón dice Mortara Garavelli que “en su variedad de aspectos, la alusión es un hablar insinuante, o por enigmas, un ‘dar a entender’, apelando a conocimientos verdaderos o supuestos del destinatario” y refiriendo “al objeto del discurso, sin nombrarlo, mediante una selección de los rasgos más adecuados para caracterizarlo” (2000, p. 294). Perelman y Olbrechts-Tyteca, por su parte, han observado que “casi siempre la alusión tendrá valor argumentativo, porque es esencialmente un elemento de acuerdo y de comunión” (1989, p. 272) con respecto a determinadas referencias contextuales.

Como ya se ha sugerido, la intertextualidad se puede inferir también en medios audiovisuales. En el caso del cine, donde abundan las metáforas visuales, no son infrecuentes los casos de intertextualidad. Así, por ejemplo, una interesante metáfora visual es la identificación entre la máquina y Moloc en el film *Metrópolis* (F. Lang, 1926). Con la técnica cinematográfica, la imagen de Moloc se superpone a la de la máquina, de modo que ésta se transforma en un monstruo. Sabemos por un intertítulo que Freder, el protagonista, identifica el rostro

monstruoso con el de Moloc. Pero, aun cuando no se nos hubiera dado esta indicación, no habría resultado difícil establecer la identidad. Con la superposición, Lang elabora un argumento visual con el que trata de persuadir al espectador de que las máquinas modernas son consumidoras de trabajadores como víctimas preparadas para el sacrificio. La imagen máquina/Moloc es una metáfora visual con un claro significado intertextual, que procede situando elementos claramente dispares en el mismo espacio, en la misma entidad física, de tal modo que traen a nuestra mente diferentes conceptos que estimulan asociaciones de unas partes con otras. En el conjunto de la tesis defendida visualmente por Lang en el film —el corazón ha de mediar entre las manos y el cerebro—, aquel argumento visual desempeña un papel clave, como muestra de las consecuencias a que se puede llegar, si se renuncia a una prudente mediación entre la inteligencia y la acción.

Más complejo todavía es el caso de *El desierto rojo* (M. Antonioni, 1962). Se trata de uno de los primeros y más importantes ejemplos de la coloración expresionista en un film, un hecho reforzado por las semejanzas temáticas con *Metrópolis*. Nos encontramos con una fábrica con una especial esquizofrenia topográfica en los alrededores de Rávena. Sus *interiores* son limpios, de líneas rectas, transparentes, con la mejor tecnología del momento. Sus *exteriores* son opacos, con ángulos y amenazadores, y se encuentran contaminados. Los críticos a veces llaman la atención sobre la extrema e impactante imagen de un buque, que parece meterse tierra adentro hacia el territorio de lo contaminado. Pero parecen olvidarse de que se trata de un buque extranjero (posiblemente turco), que lleva consigo la muerte y la enfermedad, asemejándose al buque silencioso que transporta a Drácula a Bremen en *Nosferatu* (F. M. Murnau, 1922). Sin embargo, Antonioni desmitologiza a los vampiros y a los demonios de la máquina. En lugar de ellos, la ecología viene a ser un análogo del envenenamiento del espíritu burgués. Entre otras cosas, Antonioni argumenta de forma persuasiva, con recursos inevitablemente visuales e intertextuales, la necesidad de un cambio de actitud de los humanos ante un mundo de cosas que ya está invadido por la técnica: los humanos han de modelar y reducir las máquinas a su medida y no intentar negar el progreso tecnológico.

Conclusión

Debemos presuponer que hay algo en el texto o en el discurso que lleva al receptor de forma necesaria a un modo intertextual de pensar. Pero la intertextualidad no sólo orienta la lectura del texto o la comprensión del discurso, sino que también dirige su interpretación. Por tanto, como característica ineludible de todo texto, la intertextualidad es un fenómeno activo que la argumentación (crítica) debe atender, describir, analizar y valorar. En este sentido, y puesto que el mecanismo intertextual no afecta por igual a todos los tipos de textos, es preciso tener en cuenta con qué texto tratamos —en atención a las funciones descriptivas, narrativas o argumentativas, o su mezcla, y dependiendo de la situación comunicativa— con el fin de orientar el análisis y la evaluación. Hay textos que dependen de la intertextualidad en un grado muy alto, tanto en su producción

como en su recepción. Pero esa relación de dependencia se establece entre, por un lado, los procesos de producción y de recepción de un texto determinado y, por otro, el conocimiento que tengan los participantes en la interacción comunicativa de otros textos anteriores relacionados con él.

Referencias bibliográficas

- Bajtin, M. (1981), *The Dialogic Imagination*, Austin, University of Texas Press.
- Johnstone, Jr., H. (1989), 'Argumentation and formal logic in philosophy', *Argumentation* 3, pp. 5-15.
- Kristeva, J. (1974), *Semiotica I*, Madrid, Fundamentos.
- Mainueneau, D. (1991), *L'analyse du discours*, Paris, Hachette.
- Mortara Garavelli, B. (2000), *Manual de retórica*, Madrid, Cátedra.
- Perelman Ch. y Olbrechts-Tyteca, L. (1958), *Tratado de la argumentación*, Madrid, Gredos.
- Retórica a Herenio*, Madrid, Gredos, 1997.
- Van Eemeren, F. H. y Grootendorst, R. (2003), 'A pragma-dialectical procedure for a critical discussion', *Argumentation* 17, pp. 365-386.
- Walton, D. (1997), *Appeal to expert opinion*, Pennsylvania Park, Pennsylvania State University Press.

La imprecisión de las reglas aproximadas y la incertidumbre argumentativa*

José Francisco Álvarez
UNED
jalvarez@fsof.uned.es

Atender a la aplicabilidad no estricta de reglas (que además pueden ser aproximadas y difusas) permite comprender algunas fuentes de incertidumbre en el campo de la práctica argumental, en particular aquellas que son responsables del mantenimiento del interés por la posible novedad de las consecuencias de nuestros argumentos.

En un importante trabajo sobre el lenguaje como herramienta cognitiva recuerda Marcelo Dascal que “While we often wish everything could be clearly classified as either black or white, good or bad, true or false, we often stumble at borderline cases, which force our mind to abandon dichotomous thought and rather think in terms of gradual, continuous, and vague concepts”.

Aunque para ciertas tareas cognitivas la ambigüedad, lo incierto, lo difuso pueda ser considerado como un problema y una seria dificultad para expresar las ideas con claridad, un muy conveniente asunto, sin embargo, hay actividades para las cuales esa capacidad del lenguaje es un valor sumamente positivo para afrontar situaciones de complejidad informativa.

Considero que en las prácticas argumentativas, al menos en una parte importante de ellas, la posibilidad de una aplicación imprecisa de reglas aproximadas se convierte en una importante herramienta, un mecanismo heurístico, que da razón de buena parte de esas prácticas e incluso de la eficacia social de la actividad argumentativa misma.

La propuesta que queremos hacer es aplicar al ámbito de la argumentación algunos resultados de la formalización del seguimiento no estricto de las reglas y la correspondiente aplicabilidad flexible, tal como se plantea en “Towards Rough Applicability of Rules”, (Gomolińska, 2005). En particular, los compromisos y las normas pueden aparecer como complejos de reglas o como leyes de composición de reglas, lo que nos permite formular con cierta precisión la genérica contextualización de la práctica argumentativa.

La consideración de los diversos grados de aplicabilidad y la interdependencia de las reglas (los sistemas complejos de reglas) nos sugiere la conveniencia de adoptar una versión laxa de la noción de seguir suficientemente una regla. En este aspecto resulta particularmente interesante la línea de trabajo de quienes en los

* Trabajo realizado en el marco de los proyectos FFI2008-00085 y FFI2008-03607 (Ministerio de Ciencia e Innovación).

últimos años han desarrollado la teoría generalizada de juegos. En particular los trabajos de T. Burns y de Anna Gomolinska.

Algunos autores, procedentes principalmente del ámbito de la Sociología y de la Matemática, han avanzado en lo que ya se conoce como teoría generalizada de juegos (TGJ), apoyándose en la teoría matemática de las reglas y los *complex* de reglas para extender y generalizar la teoría de juegos.

Siguiendo a von Neuman y a Morgenstern, consideran que un juego queda bien definido al ofrecer el conjunto de reglas que es capaz de describirlo. Sin embargo, tratan de desarrollar una teoría de las reglas, algo que no hicieron Von Neuman y Morgenstern. Desde luego resuenan las campanas del segundo Wittgenstein para «seguir una regla» y los proponentes de TGJ así lo reconocen (Álvarez, 2003, p. 61).

En la versión tradicional, una regla de un juego nos dice *quién* hace *qué* y *cuándo* puede hacerlo. Al mismo tiempo (Binmore, 1992) también nos dice cuánto obtiene cada jugador. Por el contrario, en la teoría de juegos generalizada se plantea que seguir una regla (o un *complex* de reglas) conlleva varias fases y una secuencia de juicios: en particular, la activación y a la aplicación conjunta de un conjunto de juicios tales como los que se refieren a la adecuación para una determinada situación o juicios sobre la aplicabilidad.

Como plantean Burns y Gomolinska, para aplicar una regla (o un *complex* de reglas) tenemos que saber (1) las condiciones bajo las cuales es posible y está permitido aplicarla y (2) las condiciones particulares de ejecución o aplicación de la regla (en parte, si ocurre que hay que aplicar previamente otras reglas). La aplicación de una regla (o de un *complex* de reglas) no se refiere simplemente de forma directa e inmediata al tema de seguirla e implementarla. Las condiciones de ejecución pueden ser problemáticas, la situación (o los datos de la situación) pueden no ajustarse o no ser plenamente coherentes con respecto a la regla (o al *complex*). Los actores pueden rechazar o rehusar a implementar seriamente la regla (o el *complex*). Una regla (o *complex*) puede ser incompatible o inconsistente con otra regla que tiene también que aplicarse en esa situación. En general, los actores pueden experimentar ambigüedad, contradicción, dilemas y perplejidad en conexión con proceder a “seguir una regla” para una determinada situación problemática y posiblemente la falta de interés o la incapacidad de seguir una “regla en particular” (Burns, Castro *et al.*, 2005, p. 366).

En los lenguajes naturales disponemos de diversas formas de tratar con la indeterminación. En cierta manera podríamos considerarlos como mecanismos heurísticos del lenguaje natural que pueden entenderse como herramientas cognitivas. Por ejemplo, como ha señalado Dascal, la posibilidad lingüística de generar escalas de cuantificadores, haciéndolas tan sutiles como sea preciso (e.g., *everyone, virtually everyone, almost everyone, most of the people, the majority of the people, some people, nearly nobody, virtually nobody, nobody*, etc.) puede dar lugar a sistemas rigurosos de cuantificación diferentes de los habituales. “The same is true of linguistic tense systems that can be elaborated into a variety of temporal logics”.

Ciertas formas de imprecisión se han elaborado pragmáticamente como herramientas interpretativas dinámicas que conducen al incremento gradual de la precisión -hasta que aquello que considerábamos un acuerdo o un desacuerdo se transforma en un pseudo-acuerdo o un pseudo-desacuerdo. La importante noción de “precization”, planteada por Naess, y a la que han prestado atención tanto Dascal como van Eemeren, puede verse desde la óptica de la aplicación no estricta de reglas para recoger la observación que hacía van Eemeren (1996, p. 87): “Precization is not an absolute but a comparative concept.” Una definición completa debería incluir dos variables: “one of these concerns the person for whom the precization is intended and the other concerns the general background of the discussion: U is more precise than T for a person X in context T” (F.H. van Eemeren (ed.) 1996, p. 87).

La noción de aplicabilidad no estricta de las reglas aparece así con un particular interés en el ámbito de los estudios sobre la argumentación, para avanzar hacia una teoría general de los procesos argumentativos. Buena parte de las conceptualizaciones orientadas a captar lo peculiar de la actividad argumentativa, sería conveniente considerarla como conjuntos de conceptos de aplicación más o menos imprecisa en lugar de vincularlos en exceso a los precisos mecanismos generadores del rigor de las conclusiones de una inferencia formalmente válida. La argumentación y sus frutos se encuentran mayormente en aquellos ámbitos del razonamiento que considera explícitamente que no se dispone de la información completa, que no se puede esperar toda la vida para recoger nueva información, y que además no olvida que está realizado por sujetos que tienen las limitaciones cognitivas correspondientes.

Como indica Gomolinska, parece bastante obvio que la aplicación flexible o ductil de las reglas es la forma dominante de seguir una regla en las situaciones que se dan en la vida real.

Incluso en los casos en que se supone que seguimos ciertas reglas (por ejemplo, instrucciones, regulaciones, normas legales, etc.) de manera estricta, con ello habitualmente se quiere decir que se siguen de la manera “tan estricta como sea posible” en la práctica. Normalmente tendemos a aplicar las reglas de manera flexible siempre que las ventajas esperadas (ganancias) superen las posibles pérdidas (fallos, daños). Normalmente la aplicación no estricta de las reglas produce un resultado más eficiente.

Es relativamente común aceptar que disponer de más información es una ventaja para quien tiene que tomar una decisión, pero esto ocurre solamente si nuestro sistema de creencias tiene alguna estructura especial (Rubinstein, p. 52). De hecho, como muestran algunas experiencias realizadas por Goldstein y Gigerenzer (1999), en los procesos de reconocimiento al aumentar la proporción de los objetos reconocidos en un entorno se suele reducir la precisión de la decisión. Este mecanismo lo llama Todd, el “efecto menos es más” y precisa: “Normalmente no se considera que saber más reduzca la eficacia de una decisión, pero cuando se utiliza la heurística sencilla que descansa sobre poco conocimiento, ocurre exactamente que ese es el resultado experimental que se

encuentra”. “Las estrategias simples que utilizan pocas pistas pueden funcionar bien en entornos de decisión real, y las heurísticas rápidas y frugales que explotan ese rasgo pueden satisfacer las auténticas cotas temporales más que cognitivas, de nuestra racionalidad ecológica” (Todd).

Es casi un lugar común hablar de la vaguedad en el lenguaje. Pero mi intención es decir que debemos abandonar la idea de orden completo y de unilinealidad. Debemos dejar a un lado la transitividad de las preferencias como una noción axiomática. Esta idea está estrechamente relacionada con el punto de vista defendido por el economista Amartya Sen, quien se aparta del espacio unidimensional de la utilidad e intenta construir un espacio n-dimensional, el espacio de las capacidades y de los desempeños.

Considero que el trabajo de Weigand sobre Diálogos como juegos de negociación (Weigand, p. 63) es un buen punto de partida pero permanece encerrada dentro de una noción estándar de racionalidad en sus juegos de interacción. Un pequeño desplazamiento hacia la racionalidad acotada podría ser un buen movimiento. La cuestión interesante es importar la teoría de juegos a los estudios del lenguaje pero conocer los elementos críticos y sus problemas.

En muchos ámbitos de la teoría económica se viene manifestando la pertinencia de los modelos establecidos a partir de la racionalidad acotada. Me parece que puede ser interesante explorar algo parecido en los estudios sobre el lenguaje y la argumentación. Gran cantidad de enfoques filosóficos sobre el lenguaje están contruidos a partir de una noción estándar de la racionalidad que comparte alguna idea de optimización y algún tipo de principio genérico que los hablantes tratan de adoptar. La idea es muy similar a la de utilidad en la teoría económica neoclásica. Si tratamos de comprender los procesos dialógicos solamente como medios para obtener un óptimo de comunicación, cualquiera que esto sea, resultaría irrelevante desarrollar un enfoque pragmático.

Desde luego que ya hay algunos estudios que comienzan a analizar el lenguaje con estas ideas y herramientas conectadas a la racionalidad acotada. Una línea interesante es la desarrollada por Barton L. Lipman en “Language and Economics”: “La información que es demasiado específica puede requerir mayor esfuerzo para su análisis” (Lipman, p. 19) y “En resumen, no es que las personas tengan una imagen precisa del mundo pero que la comuniquen vagamente; por el contrario, tienen una imagen vaga del mundo. No conozco ningún modelo que formalice esto” (p. 20).

Si nuestro objetivo es transmitir información pudieran resultar adecuados algunos principios como el de cooperación para obtenerlo, pero, si hacemos otras cosas mientras utilizamos el lenguaje, por ejemplo, si argumentamos, si discutimos, si tratamos de derrotar a otros, si negociamos, etc, probablemente será conveniente mirar a otros mecanismos regularadores de la actividad. Nuestro lenguaje no es, al menos no exclusivamente, un código para transferir información.

El enfoque estándar de la racionalidad funciona bastante bien si nuestro sistema de creencias aparece organizado sistemáticamente como un conjunto

cociente de una relación de equivalencia. Un conjunto bien delimitado y bien clasificado. Pero deberíamos abandonar esa idea tan ingenua.

Como señala Parikh “el agente racional (en su forma matemática) es el principal elemento perdido en los estudios contemporáneos de la semántica y la pragmática del lenguaje natural, ya sea desde un punto de vista filosófico o ya lo sea de uno lingüístico. En último término es la fuente de la eficiencia del lenguaje. Suministrar ese elemento perdido es la preocupación última subyacente a este libro” (Parikh, 2002, p. 7). Pero es conveniente darse cuenta de que hay varios modelos de agente racional y el de Parikh no parece muy adecuado para este trabajo. El modelo que aparece en la TJG parece más prometedor.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, J. F. (2003), ‘Responsabilidad, confianza y modelos humanos’, *Isegoría* 29, pp. 51-68.
- Binmore, K. G. (1992), *Fun and games. A text on Game Theory*, Lexington, Mass, D.C. Heath and Company.
- Burns, T., Castro, J. y Roszkowska, E. (2005). ‘Generalized Game Theory’s Contribution to Multi-agent Modelling’, en *Monitoring, Security, and Rescue Techniques in Multiagent Systems*, pp. 363-84.
- Burns, T. y Gomolinska, A. (2000), ‘The Theory of Socially Embedded Games: The Mathematics of Social Relationships, Rule Complexes, and Action Modalities’, *Quality & Quantity* 34, pp 379-406.
- (2001), ‘Socio-cognitive mechanisms of belief change: Applications of generalized game theory to belief revision, social fabrication, and self-fulfilling prophesy’, *Journal of Cognitive Systems Research* 2, pp 39-54.
- Burns, T., Gomolinska, A. y Meeker, L. D. (2001), ‘The Theory of Socially Embedded Games: Applications and Extensions to Open and Closed Games’, *Quality & Quantity* 35, pp 1-32.
- Dascal, M. (2002), ‘Language as a cognitive technology’, *International Journal of Cognition and Technology* 1, pp 35-61.
- Eemeren, F. H. v., Grootendorst, R. y Henkemans, F. S. (1996), *Fundamentals of argumentation theory: a handbook of historical backgrounds and contemporary developments*, Mahwah, N.J., L. Erlbaum.
- Gigerenzer, G. y Goldstein, D. G. (1999). ‘Betting on one good reason: The Take The Best heuristic’, en G. Gigerenzer and P. M. Todd, (eds.), pp. 75-95.
- Gigerenzer, G. y Selten, R. (2001), *Bounded rationality: the adaptive toolbox*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- Gigerenzer, G. y Todd, P. M. (eds.) (1999), *Simple heuristics that make us smart, Evolution and cognition*, Oxford, Oxford University Press.
- Gomolińska, A. (2005), ‘Towards Rough Applicability of Rules’, en *Monitoring, Security, and Rescue Techniques in Multiagent Systems*, pp. 203-14.
- Lipman, B. (1999), ‘Comments on Rubinstein’s *Economics and language*’, en Rubinstein, A. (ed.), *Economics and language*, Cambridge, Cambridge University Press.
- (2001), ‘Why is Language Vague?’, en B. Lipman.

José Francisco Álvarez

- Parikh, P. (2002), *The Use of Language*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Rubinstein, A. (1998), *Modelling Bounded Rationality*, Cambridge, MIT Press.
- (2000), *Economics and Language*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Sen, A. K. (1999), *Commodities and capabilities*, Delhi, Oxford University Press.
- (2002), *Rationality and freedom*, Cambridge, Mass., Belknap Press.
- Weigand, E. y Dascal, M., eds. (2001), *Negotiation and Power in Dialogical Interaction*. Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins Publishing Company.

A pragmatic linguistic reconstruction of Toulmin's model of argument*

Lilian Bermejo Luque
UNED
lilianbl@fsf.uned.es

The first characterization of argumentation as a speech act appeared in Frans van Eemeren and Rob Grootendorst's *Speech Acts in Argumentative Discussions* (1984). In this work, the authors draw a distinction between illocutionary acts at the sentence level and illocutionary acts at the higher textual level. According to their analysis, argumentation is an illocutionary act complex at the textual level, but it is composed of sentences which are assertions at the sentence level. They show that the fact that argumentation is composed of assertions does not mean that it is an indirect speech act, but rather something that should rather be characterized as a second order speech act.

But their analysis involves two contentions that may seem problematic: on the one hand, they think that there are intrinsic perlocutionary goals to every speech act –what they name “illocutionary perlocutions”-which are relevant to identify the conditions that are independently necessary and jointly sufficient for characterizing certain illocutionary acts. Respecting argumentation, van Eemeren and Grootendorst assume that its intrinsic perlocutionary goal is rational persuasion. On the other hand, they do not take the claim for which we argue to be part of the act of arguing; rather, they think of it as another illocutionary act linked to the sentences uttered in argumentation (1984, p. 33). I aim to dismiss both contentions by proposing an alternative account of argumentation as a second order speech act complex.

On the other hand, in order to give an overall unit to argumentative acts as second order illocutionary acts, we should give an account of the illocutionary nature of the assertions that compose each argumentative act at the textual level. That is, we should be able to characterize the illocutionary acts of concluding and adducing as part of the illocutionary act complex of arguing. By doing so we will be in a position to characterize argumentation as an attempt at showing a target claim to be correct, instead of as an attempt to get the rational persuasion of an addressee.

* Trabajo realizado en el marco del proyecto FFI2008-00085 (Ministerio de Ciencia e Innovación).

References

- Bach, K. and R. M. Harnish (1979), *Linguistic Communication and Speech Acts*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- Eemeren, F. H. van and R. Grootendors (1984), *Speech acts in argumentative discussions. A theoretical model for the analysis of discussions directed towards solving conflicts of opinion*, Dordrecht, Foris.
- Green, M. (2000), 'Illocutionary Force and Semantic Content', *Linguistics and Philosophy* 23, pp 435-73.
- Jacobs, S. (1989), 'Speech Acts and Arguments', *Argumentation* 3, n. 4, pp 345-65.
- LePore, E. and R. van Gulick (eds.) (1991), *John Searle and his critics*, Oxford, Blackwell.
- Pinto, R. C. (2001), *Argument, inference and dialectic*, Dordrecht, Kluwer.
- Sbisa, M. (1995), 'Speech act theory', in J. Verschueren, J. Östman and J. Blommaert (eds.), *Handbook of Pragmatics*, Amsterdam, John Benjamins, pp. 495-506.

La metáfora polémica de la argumentación: la concepción neurológica*

Eduardo de Bustos Guadaño y Roberto Feltrero Oreja
UNED
ebustos@fsof.uned.es / rfeltrero@fsof.uned.es

Introducción

La metáfora dominante en la conceptualización de la argumentación es la metáfora polémica, la que asimila la argumentación a una pelea, disputa, guerra, etc. Esta metáfora ha sido analizada hasta ahora en el nivel conceptual, esto es, como la proyección entre dos dominios conceptuales, el de las disputas físicas y las discusiones lingüísticas (o las razones lingüísticamente expresadas). Pero el surgimiento en los años 90 de la teoría neural del lenguaje (Feldman, 2006; Feldman y Narayanan, 2004) y las correspondientes modificaciones en la teoría conceptual de la metáfora (Lakoff, 2008), sugieren que es posible una nueva descripción de esa metáfora en un nivel más básico, físico, neurológico. Desde el punto de vista de las computaciones neurológicas que son precisas para dar cuenta de la argumentación, ésta puede describirse en términos dinámicos como la modificación de las estructuras neuronales por parte de un auditorio. Es decir, lo característico de la argumentación así descrita es la creación, el fortalecimiento o la inhibición de circuitos neuronales específicos. La *persuasión*, el efecto perlocutivo paradigmático de la argumentación, habitualmente descrito en términos de la dinámica de los estados mentales (epistémicos), puede describirse ahora, en un nivel neurológico, como el cambio de estructuras neuronales específicas. Este trabajo explora el carácter de esta descripción que es, en un sentido, abstracta, puesto que no detalla sino la naturaleza de los cambios computatorios que induce la persuasión, pero que, en otro sentido, es más concreta que la que proporciona el nivel conceptual, puesto que caracteriza los mecanismos específicos de nivel neural que operan cuando se produce u obtiene como resultado la persuasión.

Metáfora y argumentación

El concepto de argumentación es un concepto metafórico construido sobre el de confrontación o conflicto. El esquema imaginístico (*image schema*) que subyace a los conceptos de conflicto y conceptos relacionados es de carácter dinámico: supone el ejercicio de una fuerza que puede tener dos efectos. Puede ser *destruktiva*, en el sentido de afectar a la estructura de un objeto —generalmente una edificación— derrumbándolo, destruyéndolo o arruinándolo significativamente. Esa dimensión

* Trabajo realizado en el marco del proyecto FFI2008-00085 (Ministerio de Ciencia e Innovación).

conceptual de la argumentación se produce cuando tiene una orientación crítica, esto es, cuando está dirigida a invalidar o cuestionar un razonamiento o argumentación previos, que desempeñan la función de *fundamentos* (cimiento, raíz...) de creencias o disposiciones para la acción.

Por otro lado, cuando la argumentación no es crítica, sino *constructiva*, lo es en términos literales. Se trata de construir o edificar a partir de elementos aceptados (cimientos) un conjunto de creencias o disposiciones para la acción que desempeñan la función de *posiciones* (edificaciones en que uno se refugia de posiciones contrarias), que uno asegura o puede fortalecer para hacer frente a eventuales agresiones críticas.

Ahora bien, el nivel de los esquemas imaginísticos es un nivel preconceptual. Seguramente, no todos los conceptos metafóricos de argumentación comparten el mismo esquema imaginístico, estático o dinámico. Pero ese nivel de descripción tiene la virtud de permitir atisbar los eventos neurológicos que se dan en el transcurso de los intercambios dialécticos. Y, en cuanto esquema imaginístico dominante, podemos estar seguros de que el esquema correspondiente a la confrontación o el conflicto representa la activación de circuitos neuronales de un modo relativamente estable y persistente.

Cuando se da la persuasión, tanto en el sentido constructivo como en el destructivo, lo que se produce en el nivel neuronal es la ligera modificación de un patrón de activación, o su inhibición o desactivación.

Por comenzar con la dimensión negativa, la argumentación crítica destruye o mina una determinada posición: cuando el argumentador crítico tiene éxito *socava* las creencias o la disposición para una acción del interlocutor (a través del razonamiento teórico o práctico). Esto significa que esa disposición o creencia queda desconectada de aquéllas que le servían de fundamento: el patrón neuronal correspondiente queda modificado, inhibiendo la conexión entre creencias o disposiciones, y fundamentos inferenciales y argumentativos. El derrumbe del edificio o de la posición se traduce literalmente en el nivel neuronal en la desactivación o desconexión neuronal. Evidentemente, ésta es una descripción simplificada de lo que *debe* suceder a nivel neuronal: las creencias o disposiciones no son puntos neuronales aislados (o encapsulados), sino que forman parte de redes con miles de conexiones con otras redes. Además, las conexiones neuronales se activan o se inhiben de formar gradual. Aunque es posible la inhibición completa, en general una inferencia ofrecida a un interlocutor, en un determinado contexto, puede disminuir su función fundamentadora en una cierta cantidad o intensidad, pero no estar completamente desactivada. Es posible asimismo que la activación o desactivación sean sensibles al contexto, es decir, que aumente o decrezca su efectividad dependiendo de la activación simultánea de otras redes neuronales. Esto es particularmente claro en la inferencia abductiva, que puede ser utilizada como elemento de la argumentación: la adición de una nueva información incrementa el valor justificativo de la argumentación, reforzando pues el patrón de activación neuronal.

La neurología de la persuasión

El punto crucial, tanto en la modalidad positiva como negativa de la argumentación, es el de la *persuasión*. En el nivel conceptual intuitivo la persuasión, aunque no requiere el reconocimiento explícito del auditorio, sí que entraña la modificación de su *mundo epistémico y moral*. Por una parte, el persuadido ha expandido o contraído su mundo epistémico, esto es, ha incorporado creencias nuevas, y establecido las correspondientes conexiones inferenciales con otras creencias. O ha suprimido algunas creencias, desprendiéndose asimismo de sus vínculos inferenciales.

Por otro lado, en el ámbito práctico, el persuadido ha renunciado o admitido ciertas acciones (ha inhibido su disposición a realizarlas o ha sido inducido en la disposición para realizarlas). En el nivel neuronal, no en el conceptual, y siempre en la forma simplificada de descripción, lo que sucede es la activación o inhibición de patrones de activación neuronal. Es decir, la persuasión se traduce o tiene su contraparte en esa activación o inhibición. Si lo que está en juego en la argumentación es la persuasión de un contrincante o interlocutor, lo que está en juego, en el nivel neurológico de descripción, es la modificación de estructuras neuronales que están asociadas a patrones de inferencia teórica y práctica.

El Proyecto de la Teoría Neuronal del Lenguaje (NTL; Lakoff, 2008) ha propuesto una notación que, aunque representa el vínculo entre el nivel conceptual y el neurológico, no entra en detalles acerca de las propiedades computatorias de éste último. De este modo, el analista conceptual puede utilizar esa notación para hacer afirmaciones con contenido empírico (neurológico) sin entrar en los detalles de la descripción de los sistemas físicos que soportan esas propiedades computatorias. En términos de esa notación, la descripción propuesta del concepto de argumentación adoptaría la forma siguiente:

Dominio fuente: confrontación, conflicto

Dominio diana: argumentación

Esquema imaginístico subyacente: dinámico

Proyección:

Interlocutores \Leftrightarrow contrincantes

Argumentación \Leftrightarrow lucha, conflicto

Argumentar \Leftrightarrow luchar, pelear

Creencias, acciones \Leftrightarrow posiciones, edificaciones

Persuasión \Leftrightarrow victoria, derrota

Esta configuración metafórica se asocia conceptualmente con otras dos metáforas

Metáfora 1: **los razonamientos son edificaciones, construcciones**

Premisas \Leftrightarrow cimientos, material de construcción

Inferencias \Leftrightarrow etapas de la construcción

Metáfora 2: **la argumentación es movimiento (la argumentación es acción; la acción es movimiento)**

Premisas, fundamentos \Rightarrow vehículos, móviles que se desplazan

Objeciones \Rightarrow impedimentos para el movimiento

Conclusión: final del movimiento, final del trayecto

Finalmente cabe observar, en relación con la noción de inferencia, dos características sobresalientes de la argumentación:

1) La presunta activación neurológica de la argumentación es *contextual*, esto es, sensible a la información procedente del entorno y, en particular, del contexto dialéctico o interactivo. Esto quiere decir que los procesos inferenciales que sustentan la argumentación no se desencadenan de forma automática, sino que exigen elementos disparadores, presumiblemente procedentes del sistema central de procesamiento de información

2) Los procesos inferenciales que acompañan a la argumentación son *plurales y heterogéneos*. *Plurales* porque constituyen una variedad de elementos inferenciales orientados a la consecución de la persuasión, que no dependen de una única modalidad argumentativa (pueden aunar diversos recursos retóricos), y *heterogéneos* en el sentido de no atenerse a una única estructura formal (deductiva, inductiva...).

Referencias bibliográficas

- Feldman, J. (2006), *From Molecule to Metaphor*, Cambridge, Mass., MIT Press.
Feldman, J. y S. Narayanan (2004), 'Embodied meaning in a neural theory of language', *Brain and Language* 89, n. 2, pp. 385-392.
Lakoff, G. (2008), 'The Neural Theory of Metaphor', en R. Gibbs (ed.), *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 17-39.

Razonamiento matemático y argumentación en matemáticas

Begoña Carrascal

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
b.carrascal@ehu.es

Conforme avanzan los estudios y reflexiones en el campo de la argumentación se ve cada vez más necesario hablar con detalle de las alternativas que se nos presentan ante las distintas encrucijadas (Vega, 2004) que encontramos a la hora de explicar diferentes fenómenos en este campo. Uno de los aspectos más discutidos es la posibilidad de integración y coordinación de las perspectivas lógica, dialéctica y retórica de la argumentación con miras a, entre otras cosas, aumentar la calidad y eficacia de la misma

Otro aspecto en el que insisten varios autores (Aliseda, 2000, Tindale, 1999) es la necesidad de distinguir entre el producto de la argumentación y la argumentación como proceso. Un proceso argumentativo produce argumentaciones como producto pero producto y proceso no son la misma cosa. La distinción no se recoge claramente ni en los modelos actuales de argumentación ordinaria, que aun incluyendo aspectos importantes del proceso, se adaptan, en general, mejor al análisis del producto para a partir de este análisis intentar mejorar el proceso argumentativo.

Vamos a tratar de ilustrar en este trabajo alguno de los aspectos anteriores recogiendo propuestas recientes relativas a un campo de conocimiento especialmente formal, como es el campo matemático, estableciendo puntos de demarcación entre los productos habituales de este campo, como son las demostraciones matemáticas y la práctica científica en el mismo, dentro de la cual situamos lo que denominamos argumentación en matemáticas.

Recientes investigaciones en argumentación (i.e., Aberdein, 2009), recogiendo una propuesta de Alcolea (1999), defienden la posibilidad de incluir la práctica matemática habitual como práctica argumentativa ordinaria (es decir argumentación en la que entran en juego, elementos comunicativos, técnicas heurísticas, condiciones de incertidumbre etc.) ilustrando mediante ejemplos su adecuación a modelos argumentativos actuales. Por ejemplo, Alcolea distingue entre lo que él denomina *argumentos regulares* y *argumentos críticos* y mediante un ejemplo de cada clase expone su posible adecuación al modelo argumentativo de Toulmin. Sin embargo, a nuestro entender, aunque la adaptación de los *argumentos regulares*, o demostraciones matemáticas a modelos argumentativos actuales es sin duda posible, no nos parece que, este caso, tenga ventajas significativas desde un punto de vista teórico o incluso práctico y creemos conveniente diferenciarlos de los denominados por Alcolea *argumentos críticos*,

ya que son estos los que exhiben características similares a las argumentaciones en contextos ordinarios.

Podríamos caracterizar una demostración matemática como una prueba de una tesis a partir de una o varias premisas, mediante una sucesión de deducciones no totalmente formalizadas, pero sí susceptibles (aunque en pocas ocasiones se llegue a ello), en su caso, de hacerlo, deducciones que pueden basarse en resultados previos probados y aceptados por la comunidad científica que trabaja en ese campo.

Los razonamientos utilizados en las demostraciones matemáticas son, en general, tal y como hemos señalado, razonamientos deductivos y la relación formal de consecuencia lógica entre premisas y conclusión, así como la idea de verdad (si se quiere, relativa a la verdad de una base axiomática, que pocas veces se hace explícita) son a nuestro entender centrales. Las posibles excepciones a la generalidad de un resultado se presentan explícitamente como condiciones negativas adicionales entre las condiciones de partida. En estas demostraciones finales, una vez presentada la prueba, pocas referencias si alguna, se hacen al proceso seguido para la consecución del resultado.

Coincidimos, sin embargo, con diversos autores (Alcolea, 1999, Aberdein, 2009), en que es durante la práctica científica o proceso argumentativo previo que tiene lugar antes de la presentación de estos resultados finales, cuando se dan situaciones similares a las encontradas en situaciones argumentativas ordinarias en el ámbito no científico. Por ejemplo, la propuesta de razones o argumentos de apoyo a una posible tesis es también en este contexto, un proceso heurístico y tentativo que lleva, en ocasiones, a modificaciones en la tesis para admitir excepciones o restricciones anteriormente no previstas. Durante todo el proceso, se depuran los fallos de razonamiento mediante revisiones sistemáticas, se parcela la demostración adaptándola a patrones de razonamiento ordinario necesariamente más cortos, y se avanza poco a poco, mediante resultados parciales, que dan lugar a lemas o proposiciones auxiliares. Puede haber inicialmente más de una posible hipótesis de partida para la demostración de una tesis, una posible utilización de gráficos u otros métodos ‘informales’ etc. Así, la caracterización intuitiva de los inicios y del proceso de una investigación matemática, podría visualizarse mediante la imagen habitual asociada a la argumentación ordinaria y utilizada por van Eemeren y su escuela, de abanico de proposiciones que tratan de dar apoyo a una tesis.

Durante este proceso, previo a la resolución y presentación de resultados finales relativos a un determinado problema o investigación matemática, el empleo de técnicas argumentativas puede ayudar metodológicamente a la consecución y fijación de los resultados previstos, por ejemplo, mediante diagramación de las hipótesis y tesis, explicitación del apoyo que se espera de resultados conocidos en el campo (explicitación de premisas implícitas) y que ayuden a avanzar y a probar nuevos resultados parciales, establecimiento de contraejemplos etc.

En este sentido, la utilización del modelo de Toulmin, por ejemplo, o de técnicas de diagramación al estilo de las utilizadas por diferentes autores del

campo de la argumentación (i.e., Van Eemeren, 1992, Hoaglund, 2003) nos parece interesante y metodológicamente adecuada para ordenar y relacionar la información y resultados relacionados con el problema a resolver.

Por otra parte, las discusiones y la colaboración entre científicos de un mismo campo han sido y soy hoy en día habituales, contribuyendo también a clarificar ideas y desechar hipótesis en el camino hacia una demostración final, por lo que, es claro que el componente social y verbal del proceso argumentativo también aparece en este ámbito. Tal y como se presenta en Aberdein (2004) los contextos dialécticos en los que estas discusiones matemáticas se pueden dar son diversos, pudiendo encontrar ejemplos que se podrían adaptar a varios de los tipos de diálogo de los considerados, por ejemplo, en Walton (1998). Creemos con Aberdein que los beneficios de adaptación de objetivos de cada tipo de diálogo al discurso matemático son evidentes pudiendo extenderse desde una mera clarificación de las posiciones de partida, la colaboración para la obtención de nuevos resultados, divulgación de conocimiento etc.

Finalmente, pensamos también, junto con otros autores, que una vez establecida una demostración matemática, la comunicación y presentación de sus resultados presenta, sin duda, diversas formas en el ámbito científico: comunicaciones informales, congresos o reuniones científicas, artículos en revistas, etc. Vega (1999) por ejemplo, habla de los diferentes elementos presentes en los *Elementos* de Euclides que han permitido que esta obra mantenga hasta la actualidad su fuerza demostrativa y su poder de convicción. Thurston (1994), por su parte subraya el hecho de que los matemáticos prueban sus teoremas en un contexto determinado y dirigen sus resultados a una determinada audiencia con lo cual su forma de presentación, varía notablemente, haciéndose difíciles de entender, en ocasiones, incluso para otros matemáticos no familiares con aspectos de ese particular subcampo.

Por otra parte, recientes experimentos han demostrado, entre otras cosas que la utilización o no de diagramas gráficos, argumentos de autoridad, utilización de refinadas técnicas informáticas, planteamiento de objetivos pedagógicos etc., a la comunidad científica incide notablemente en la aceptación de un determinado resultado por ésta.

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos decir que también en el campo de las matemáticas, el componente retórico de la argumentación tiene, sin duda, un papel importante tanto en la práctica científica cotidiana como a la hora de la comunicación de sus resultados.

En conclusión, aunque, a nuestro entender, en las demostraciones matemáticas el componente deductivo es central y el establecimiento de la relación de consecuencia lógica entre premisas y tesis necesaria, creemos que la práctica habitual en matemáticas, aun partiendo de una base de conocimiento muy especializado, podría adaptarse sin demasiados problemas a las situaciones argumentativas ordinarias con las que nos encontramos habitualmente y podría, por tanto, beneficiarse de los avances actuales en este campo.

Especialmente significativa nos parece la posibilidad de adaptación de estas técnicas a contextos educativos en los cuales, muchas veces, la adquisición de nuevo conocimiento se hace mediante la presentación de resultados y demostraciones perfectas, sin alusión ninguna al proceso seguido (idear nuevas conjeturas, plantearse nuevas cuestiones, usar estrategias heurísticas o intuitivas, asociaciones y metáforas, etc.) lo que puede llevar a situaciones de rechazo e inhibición por parte del estudiante. Tal y como se sugiere en Andriessen et al. (2003), la aplicación de técnicas habituales de contextos argumentativos podría ayudar a plantear un cambio de objetivo en la adquisición de conocimiento matemático en contextos educativos, pasándose de considerar un estudio basado primariamente en contenidos, a su consideración como actividad o proceso dinámico que se desarrolla, muchas veces, en contextos sociales. Esto, a su vez, creemos que puede incidir, entre otras cosas, en una mejora significativa en los procesos creativos en matemáticas.

Referencias bibliográficas

- Aberdein, A. (2004), 'The Informal Logic of Mathematical Proof' in *Forthcoming in Perspectives on Mathematical Practices: Proceedings of the Brussels PMP2002 Conference (Logic, Epistemology and the Unity of the Sciences Series)*, J. P. Van Bendegem & B. Van Kerkhove, (eds.), Dordrecht, Kluwer, <<http://arxiv.org/abs/math/0306298v1>>.
- (2009), 'Mathematics and Argumentation', *Foundations of Science* 14, pp. 1-8.
- (2007), 'The informal logic of mathematical proof', en B. Van Kerkhove y J. P. Van Bendegem (eds.), *Perspectives on mathematical practices: Bringing together philosophy of mathematics, sociology of mathematics and mathematics education*, Dordrecht, Springer-Verlag, pp. 135-151.
- Alcolea, J. (1998), 'L'argumentació en matemàtiques', en E. Casaban i Moya (ed.), *XIIIè Congrés Valencià de Filosofia* (pp. 135-147), translation online at <<http://my.fit.edu/%7Aberdein/Alcolea>>.
- Aliseda, A. (2004), 'Logics in Scientific Discovery', *Foundation of Science* 9, pp. 339-363.
- Andriessen, J., Baker, M. y Suthers, D. (2003), *Arguing to learn*, Dordrecht, Kluwer.
- Courant, R. y Robbins, H. (1996), *What is mathematics?: An elementary approach to ideas and methods* (2ª ed.), Oxford, Oxford University Press. (Traducción al castellano: *¿Qué es la matemática?: Una exposición elemental de sus ideas y métodos*, Madrid, Aguilar 1971).
- Davis, PH. J. y Hersh, R. (1982), *The mathematical experience*, Boston, Houghton Mifflin Company. (Traducción al castellano: *Experiencia matemática*, Barcelona, Labor, 1988).
- Hoaglund, J. (2003), 'Using Argument Types', en Van Eemeren et al (eds.), *Proceedings of the Fifth Conference of the International society for the Study of Argumentation*, Amsterdam, Sic Sat.
- Tindale, Ch. (1999), *Acts of Arguing. A Rhetorical Model of Argument*, New York, State University of New York Press.

- Toulmin, S. (1958), *The uses of Argument*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Thurston, W. (1994), 'On Proof and Progress in Mathematics', *Bulletin of the American Mathematical Society* 30, pp. 161-177.
- Van Eemeren, F. y Grootendorst, R. (1992), *Argumentation communication and fallacies*, Hillsdale, N. J, Lawrence Erlbaum Associates.
- Vega, L. (2004), 'A través del espejo de las falacias', ponencia presentada el IV Congreso de la SLMFCE, Universidad de Valladolid.
- (2001), 'El rigor informal de las pruebas matemáticas clásicas', en L. Vega Reñón, E. Rada y S. Mas, (eds.), *Del pensar y su memoria. Ensayos en homenaje al prof. Emilio Lledó*, Madrid, UNED, pp. 673-695.
- Walton, D., *The new dialectic: Conversational contexts of argument*, Toronto, Toronto University Press.

Justificación interna y externa de las normas de acción: actos de habla y argumentación en la deliberación pública*

Cristina Corredor
Universidad de Valladolid
corredor@fyl.uva.es

Lo interno y lo externo en la argumentación

El punto de partida de mi examen es la contraposición, habitual en el estudio de la argumentación en la esfera pública, entre una función interna de la argumentación y una función externa (o una función ‘débil’ y una ‘fuerte’). La primera consiste en el establecimiento de una relación inferencial entre las premisas aducidas como razones y la conclusión, mientras que la segunda se analiza teniendo en cuenta la función que cumple la argumentación en contextos de interacción social en la deliberación pública, es decir, teniendo en cuenta su función en tanto que vehículo del acuerdo intersubjetivo y en tanto que instrumento para lograr la adhesión.

Puede pensarse que la función de justificación interna debe analizarse desde la perspectiva lógico-semántica, mientras que la función de justificación externa debería tomar en consideración tanto el procedimiento dialéctico como el proceso persuasivo. Sin embargo, entre ambos tipos de justificaciones hay interrelación: una exigencia de la justificación dialógica (externa) es que se respeten las reglas lógico-semánticas (internas), y se ha defendido que las propiedades inferenciales (internas) sólo se obtienen mediante un ejercicio de abstracción y de análisis formal sobre la práctica argumentativa (externa) y el producto de esta práctica. Creo que esta perspectiva es acertada. Lo que a continuación me propongo es llevar a cabo un análisis del acto de habla argumentativo desde una concepción interaccionista, con el fin de dar plausibilidad a la idea de que las exigencias dialógicas de procedimiento y, en la medida en que podamos decir que las hay, también las de proceso proceden de la normatividad inherente a la propia interacción mediante actos de habla. Me referiré finalmente al caso específico de la justificación de normas de acción y concluiré proponiendo una nueva interpretación de lo que llamamos interno y externo en el acto de habla argumentativo.

El acto de habla argumentativo: interpretación interaccionista

De acuerdo con la interpretación interaccionista de los actos de habla, la fuerza de un acto de habla depende del acuerdo que alcancen las personas participantes, hablante y oyente, respecto al valor de ese acto de habla en ese contexto de

* Trabajo realizado en el marco del proyecto FFI2008-03092 (Ministerio de Ciencia e Innovación).

interacción. La fuerza depende del reconocimiento intersubjetivo del efecto que el acto de habla tiene sobre los respectivos estatutos normativos o competencias deónticas (compromisos, responsabilidades y obligaciones, o licencias, derechos y habilitaciones) de las personas participantes. Este reconocimiento o acuerdo puede ser, y de hecho es con frecuencia, meramente tácito o implícito. Pero desde una perspectiva teórica transforma en una necesidad el tener en cuenta secuencias más amplias de interacción, incluyendo, al menos, la respuesta de la persona interlocutora (y posiblemente, la toma de posición ulterior de la persona que ha hablado en primer lugar), para poder hacer un análisis del valor comunicativo del acto de habla, de su fuerza. Así, en el caso particular de actos de habla veredictivos (en la terminología original de Austin, son aquellos actos de habla que enuncian un resultado o conclusión a partir de razones o pruebas), emitirlos lleva consigo una obligación de quien habla para que facilite las razones o pruebas que justifican su conclusión, si le son requeridas; y otorga a quien escucha una licencia para demandar esa justificación o, si acepta el acto de habla, para emitir otros veredictivos conexos sobre el mismo tema.

Si aplicamos esta perspectiva al acto de habla complejo de la argumentación, observamos que éste se articula, típicamente, a partir de veredictivos. Podemos partir de una caracterización general en la que argumentar consiste en aducir razones (mediante afirmaciones que son veredictivos) que justifiquen una conclusión tentativa (otra afirmación, también un veredictivo). En términos interaccionistas, el acto de habla argumentativo, si resulta logrado, habilita o licencia para considerar esa conclusión enunciada como un veredictivo en cuanto tal, y no la mera expresión de una opinión (que sería meramente un acto de habla comportamiento). Además, el acto de habla argumentativo presenta explícitamente las razones en que se basa la conclusión en tanto que veredictivo. Al argumentar, quien habla está desempeñando efectivamente el compromiso u obligación tácitamente presentes en todo veredictivo: el compromiso u obligación de justificarlo mediante razones o pruebas, sin esperar a que esto sea requerido. Con ello, se está facilitando que el acto de habla logre su efecto ilocutivo: el reconocimiento intersubjetivo, en el sentido de aceptación o acuerdo, por parte de quien escucha.

¿Bajo qué condiciones podríamos decir que un acto de habla argumentativo ha sido logrado? Si el acto de habla se reconoce o acepta en tanto que argumentación, lo es en tanto que justifica el veredictivo propuesto como conclusión. El efecto ilocutivo del veredictivo (con sus correspondientes condiciones constitutivas: los compromisos y licencias a que da lugar) se logra a través del logro del acto argumentativo. Al mismo tiempo, podemos considerar cancelada la exigencia de justificación ligada a todo veredictivo, en la medida en que ya ha sido desempeñada o satisfecha por quien habla. Pero la persona que argumenta se puede ver requerida en otros aspectos, que tienen que ver con las razones para que el argumentativo no sea aceptado, no logre su efecto ilocutivo.

El acto argumentativo puede resultar no logrado o fallido (*infelicity*) en una pluralidad de maneras. Tomando parcialmente como guía heurística el conjunto de cuestiones críticas propuestas por Hastings, podemos ver que la fuerza del

argumentativo puede verse debilitada por vulneraciones de algunas de las máximas griceanas (exigencias máximamente racionales de claridad, pertinencia, exactitud), cuando afecten al reconocimiento o acuerdo de la persona interlocutora. En lo que atañe a las premisas, puede darse el caso de que la persona interlocutora cuestione las razones aducidas mismas, demandando así justificación para ellas –en un proceso recursivo bien analizado por Toulmin. En estos dos casos, es la ausencia de reconocimiento intersubjetivo lo que convierte al argumentativo en un infortunio, que podríamos hacer caer bajo la subcategoría de los desaciertos (*misfires*) en la medida en que se están incumpliendo presupuestos normativos que afectan al efecto de lograr un acuerdo, reconocimiento o aceptación intersubjetivos. Otro tipo de infortunio o fallo del acto de habla argumentativo se producirá cuando haya una premeditada intención de persuadir por parte de quien habla, sin que él o ella crean en la verdad o corrección de su veredictivo (cuando no hay sinceridad). Este último será un caso de *abuso*, sin que quede necesariamente anulado el logro del efecto argumentativo. Finalmente, aún podemos identificar un último caso de infortunio o fallo argumentativo, y que atañe a la situación argumentativa en cuanto tal: será el caso en que, aun logrando el acto de habla su efecto ilocutivo, es decir, su reconocimiento o aceptación en tanto que justificación del correspondiente veredictivo, este veredictivo resulta no ser verdadero o correcto. En tal caso, es una exigencia ampliamente general de verdad (teórica) o corrección (práctica), en relación con el resultado del argumento, lo que deja de cumplirse.

Este último caso de infortunio pone de manifiesto que hay otro tipo de normas que podemos ver como constitutivas del acto argumentativo: son exigencias de verdad teórica y corrección práctica en un sentido amplio, que están presentes en el acto de habla argumentativo en tanto que presupuesto: quien aduce razones a favor de un veredictivo está presuponiendo la verdad o corrección de éste; quien acepta este acto de habla argumentativo acepta, aun tácitamente, la conclusión en tanto que verdadera o correcta. Podemos preguntarnos ante qué tipo de infortunio nos encontramos. Austin había caracterizado el tipo de infortunios a los que llamó desaciertos (*misfires*) como fallos de procedimiento. Pero el procedimiento, de naturaleza convencional, no puede garantizar la verdad o corrección del resultado. Por tanto, es preciso introducir, entre las condiciones constitutivas del acto de habla, el presupuesto de que lo defendido argumentativamente sea verdadero o correcto, como presupuesto adicional a que las premisas lo sean también y a que el propio razonamiento argumentativo sea un *buen* acto de apoyo o respaldo al correspondiente veredictivo.

Veredictivos que enuncian normas de acción

En el caso particular de veredictivos que enuncien normas de acción, los argumentativos correspondientes pueden categorizarse como argumentos normativos. Les caracteriza un esquema en el que la primera premisa apela a una norma; la segunda premisa enuncia que, en un caso particular, se dan las condiciones para la aplicación de esa norma; finalmente, la conclusión se sigue de la aplicación de la norma al caso particular. Este tipo de actos argumentativos

pueden resultar fallidos cuando se cuestiona la primera premisa, es decir, la norma aplicada, o cuando se rechaza la segunda premisa porque no se considera que el caso tratado pueda caer bajo esa norma. Por ello, se ha podido observar que un aspecto importante de este tipo de actos argumentativos es la justificación de las premisas. Pero de nuevo vemos que aquí, como en el caso general, el acto de habla argumentativo en cuanto tal puede resultar también fallido cuando, si bien logra el acuerdo intersubjetivo, su conclusión no es correcta. Esta observación debería ser tenida en cuenta por las concepciones consensualistas del discurso moral y político.

Pues, finalmente, podemos preguntarnos por el proceso argumentativo, por las condiciones de la persuasión en tanto que adhesión lograda. En general, y en relación con el acto de habla argumentativo, ¿en qué términos deberíamos analizarla? ¿es siempre analizable como efecto perlocutivo? ¿o podría pertenecer al conjunto de efectos típicos cuya respuesta está *intimada* por el acto de habla? (este segundo caso, según Austin, no sería un efecto perlocutivo). Desde la perspectiva interaccionista, y con carácter tentativo, podríamos considerar efecto perlocutivo (causado por motivos extrínsecos al efecto de la fuerza del acto de habla argumentativo) toda adhesión que no ha sido lograda mediante un acuerdo intersubjetivo, basado en el reconocimiento de la relación interpersonal (los estatutos normativos o competencias deónticas reconocidas mutuamente: compromisos, obligaciones y responsabilidades, o derechos, habilitaciones y licencias) a que da lugar el acto de habla argumentativo logrado.

Conclusión

Hemos propuesto un análisis de la argumentación, en tanto que acto de habla complejo, en términos interaccionistas, y lo hemos aplicado específicamente al caso de la justificación de normas de acción. Como resultado de ello, podemos concluir que la distinción de la que partíamos entre lo interno y lo externo a la argumentación (las propiedades inferenciales lógico-semánticas, por contraposición con las propiedades dialécticas y del proceso) sólo metodológicamente puede considerarse apropiada. En el análisis que hemos hecho a continuación, y que considera la argumentación como un acto de habla complejo, ¿qué es interno o externo? La interpretación interaccionista, en la medida en que remite el logro del acto de habla argumentativo al ámbito de relaciones interpersonales y al acuerdo intersubjetivo, habría de considerarse externista, y las condiciones enunciadas, condiciones externas. Sin embargo, vemos que el efecto interaccionista que consideramos constitutivo del acto de habla se contrapone al efecto perlocutivo. Éste sería ‘externo’ a la fuerza del acto de habla en la medida en que es ajeno al acuerdo intersubjetivo, acuerdo que da lugar a su vez a los correspondientes estatutos normativos o competencias deónticas. Hemos hecho así referencia a una doble perspectiva para analizar el acto de habla argumentativo en términos de lo que es interno o externo. Podemos concluir proponiendo esta última: la de considerar *interno* al acto de habla argumentativo todo lo que pertenece a la fuerza, todo lo que es normativamente

constitutivo de esa fuerza, y hablar de lo *externo* en relación con los aspectos que podemos considerar, en el sentido original de Austin, estrictamente perlocutivos.

Referencias bibliográficas

- Austin, J. L. (1962), *Cómo hacer cosas con palabras*, Barcelona, Paidós, 2004.
- Blair, J. A. (2005), 'Norms and functions in public sphere argumentation', *Informal Logic* 25, pp. 139-150.
- Brandom, R. (1994), *Making it explicit*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 2000.
- Eemeren, F.H. van y R. Grootendorst (2004), *A systematic theory of argumentation: the pragma-dialectical approach*, Cambridge:, Cambridge University Press.
- Habermas, J. (1999), *Verdad y justificación*, Madrid, Trotta, 2002.
- Hastings (1963), A. C. (1963), *A reformulation of the modes of reasoning in argumentation*, Evanston, (tesis doctoral).
- Marraud, H. (2007), *Methodus argumentandi*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid.
- Sbisa, M. (2006), 'Communicating citizenship in verbal interaction', en H. Hausendorf y A. Bora (eds.), *Analysing citizenship talk*, Amsterdam, John Benjamins, pp. 151-180.
- Searle, J. R. (1969), *Actos de habla*, Madrid, Cátedra, 1994.
- Wenzel, J. (1990), 'Three perspectives on argument', en R. Trapp y J. Schütz (eds.), *Perspectives on Argumentation: Essays in honor of Wayne Brockriede*, Prospect Heights, Ill., Waveland, pp. 101-109.

Círculos y regresos: ¿vicios de la argumentación?*

Javier de Donato Rodríguez
Universidad de Santiago de Compostela
xavier_donato@yahoo.com

Los círculos y los regresos al infinito son tipos de argumentos comúnmente tachados de falaces. Sin embargo, no todo argumento circular es vicioso, como no toda serie infinita generada en una argumentación dada es objetable. Al mismo tiempo, dar condiciones de identidad para peticiones de principio (o para regresos al infinito), entendidos como falacias, no resulta fácil. El problema de dar criterios universales de identidad es particularmente difícil si se piensa en el admitido carácter pragmático de la argumentación. La solución depende de determinar no sólo lo que es una petición o un regreso, sino también del concepto que tenemos de argumentación y de falacia. En la presente contribución se examinan algunas propuestas que intentan caracterizar los argumentos de uno y otro tipo para rechazarlas. Al mismo tiempo, se argumenta que hay argumentos justificativos que pueden ser circulares no viciosos y se proponen criterios para evaluar la circularidad viciosa de este tipo de argumentos. Siguiendo a A. Cling, se arguye que una conclusión puede proveer justificación para creer en las premisas si contribuye a la coherencia o plausibilidad del conjunto, no constituyendo falacia de argumentación. Se muestra que ésta es la situación en el caso de argumentos legítimos, como los abductivos, y que es al fallar esta condición cuando ciertas argumentaciones circulares se convierten en viciosas (así ciertos argumentos para justificar la inducción). Igualmente, se examina la estructura y lógica interna de los argumentos por regreso al infinito y se proponen posibles vías de contraargumentación (atacar una premisa típicamente implícita en este tipo de argumentos, cuestionar la objetabilidad del círculo o la propia relevancia del argumento). Se analizarán algunos argumentos tradicionales con el objeto de dar criterios para determinar cuándo existe una falacia de este tipo.

Como ha dicho Sinnott-Armstrong: “No topic in informal logic is more important than begging the question. Also, none is more subtle or complex. We cannot even begin to understand the fallacy of begging the question without getting clear about arguments, their purposes, and circularity.” Pero ocurre que se han propuesto diferentes criterios de identidad para falacias de este tipo, a menudo desde ópticas muy diversas, incluso opuestas: criterios de tipo formal (McKenzie), de tipo epistémico (Sanford, Sorensen, Biro,...), de tipo pragmático (Walton), resultando que no parecen existir criterios unificados de lo que es una petición de principio. Esto no es un hecho sorprendente, porque la noción de lo que es una *petitio* depende de qué se considere ser una falacia e incluso de qué se considere ser un argumento. La situación ha llevado a algunos autores a dudar de la

* Trabajo realizado en el marco del proyecto FFI2009-08828 (Ministerio de Ciencia e Innovación).

posibilidad de dar criterios generales o incluso a pensar que, después de todo, no sea una falacia. A través de una serie de ejemplos, intentaremos mostrar que los criterios de tipo epistémico, basados en la idea de dependencia de la justificación, no consiguen ser suficientemente finos como para capturar todos los casos intuitivos de petición de principio. Ello ocurre porque dichos análisis no toman en cuenta las situaciones de la argumentación en que los argumentos se presentan, así como el estado epistémico de los participantes en dicha argumentación. Sin embargo, en la mayoría de casos interesantes de discusión argumentativa, filosófica o no, para decidir si un argumento dado comete *petitio*, es necesario tener en cuenta tanto el punto de desarrollo en que se encuentra una argumentación dada, como la situación epistémica de cada uno de sus participantes. Así, siguiendo entre otros a Sinnott-Armstrong, distinguiremos entre dos niveles de justificación –uno para el argumentador y otro para la audiencia-. Algunos autores niegan esto, porque creen que un argumento provee de razones para creer en la conclusión y que esto depende sólo de las proposiciones que componen el argumento y no de las creencias del argumentador o de la audiencia. A través de una serie de ejemplos, intentaré mostrar que nuestras intuiciones acerca de cuándo se comete una petición de principio dado un contexto detectan diferencias entre argumentos sólo explicables mediante la teoría pragmática de las falacias. Qué tipo de creencias resultan relevantes a la hora de considerar un argumento como una falacia de petición de principio y de qué sujetos participantes en la argumentación provienen dichas creencias es algo que depende del contexto y que una teoría pragmática de la argumentación puede ayudar a determinar. Intentaremos mostrar esto primero con ejemplos más o menos intuitivos y claros, para luego pasar a argumentos filosóficos más sutiles. Nuestro primer argumento será el de Moore contra el escepticismo (“el argumento de las dos manos”). Considerar a este argumento como una falacia de petición dependerá de qué lectura se haga de él. De acuerdo con una interpretación plausible del mismo, dicho argumento comete la falacia. Nuestro siguiente ejemplo será el argumento inductivo a favor de la inducción. En este caso la idea es mostrar que apelar a la idea de regla-circularidad, aunque resulta una estrategia ingeniosa, no es suficiente para dar una justificación plena de la regla, aunque sí explique por qué la usamos.

Referencias bibliográficas

- Cling, A. (2002), ‘Justification-Affording Circular Arguments’, *Philosophical Studies* 111, pp. 251-275.
- Hazlett, A. (2006), ‘Epistemic Conceptions of Begging the Question’, *Erkenntnis* 65, pp. 343-363.
- Lippert-Rasmussen, K. (2001), ‘Are Question-Begging Arguments Necessarily Unreasonable?’, *Philosophical Studies* 104, pp. 123-141.
- Pryor, J. (2004), ‘What’s wrong with Moore’s argument’, *Philosophical Issues* 14.
- Sinnott-Armstrong, W. (1999), ‘Begging the Question’, *Australasian Journal of Philosophy*, 77, pp. 174-191.

Sobre el concepto de falacia

Fernando Migura

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
y1pmizaf@sf.ehu.es

El hecho de que el concepto de falacia cuente con una larga tradición que hunde sus raíces en las *Refutaciones Sofísticas* de Aristóteles y haya dado lugar a lo que Hamblin (1970) denominó su “tratamiento estándar” en los libros de lógica, no ha impedido, como sabemos, que se muestre ciertamente resistente a una caracterización plenamente satisfactoria. Según el mencionado tratamiento tradicional, una falacia es un argumento que *parece válido pero no lo es*. Ahora bien, existe un acuerdo general en que la invalidez deductiva no es una condición necesaria del argumento falaz, pues son de sobra conocidos los argumentos falaces en los que se incurre en *petición de principio* o en los que se extraen conclusiones irrelevantes (*ignoratio elenchi*) que no son formalmente inválidos. A esto se añade, por otra parte, que la invalidez deductiva tampoco es una condición suficiente para clasificar un argumento como falaz, pues en tal caso no habría manera de distinguir entre la falacia intencional y el simple error lógico de razonamiento. Sin olvidar además que ello impediría, asimismo, una estimación adecuada de la inferencia no deductiva. Dejando de lado los problemas derivados de la dimensión psicológica involucrada por el concepto de *apariencia* incluido en la definición, vemos que el tratamiento estándar propone una definición de falacia inadecuada por estrecha. Por otro lado, como sabemos, el desarrollo de las teorías pragmáticas del lenguaje ha hecho posible la inauguración de las perspectivas neo-dialécticas y retóricas en teoría de la argumentación. Desde este nuevo punto de vista los argumentos dejan de ser concebidos exclusivamente como conjuntos de proposiciones para ser considerados como contribuciones que hace el que arguye para satisfacer su objetivo (básicamente, convencer al interlocutor) en el marco de un diálogo razonado definido en relación a algún modelo con aspiraciones normativas. En este nuevo marco el concepto de falacia se enriquece y adquiere nuevos sentidos: deja de ser entendida sólo como mero “producto” para ser también “proceso” y “procedimiento”. Ahora es falaz todo argumento propuesto o estrategia utilizada que impida u obstaculice la satisfacción del objetivo del diálogo razonado. Dicha caracterización, a su vez, permitirá definir como falacia informal todo lo que suponga una violación de una regla o un principio dialéctico correspondiente al modelo normativo de argumentación propuesto. Si bien este nuevo marco permite una distinción más o menos simétrica entre falacias formales e informales, en la medida en que admite como falacias tácticas y estrategias dialécticas de muy diverso pelaje, sigue estando abierto a críticas por su excesiva laxitud. Como cabe esperar, las clasificaciones disponibles de las falacias reflejan las fluctuaciones a las que ha estado sometido el concepto de falacia. Así, es habitual encontrarse con clasificaciones heterogéneas que responden a criterios plurales. Ante este panorama no han faltado, ni siguen faltando en la actualidad,

todo tipo de propuestas unificadoras. Entre estas últimas abundan las que cuentan con pretensiones teóricas y hacen caso omiso del conocido resultado de Massey (1981), según el cual, la razón última de que no haya una teoría de las falacias es que no *puede* haberla. Claro que la tesis de Massey deja de ser determinante para cualquiera que no entienda una teoría de las falacias como una teoría de la invalidez deductiva o no, al menos, como una *teoría formal* en sentido fuerte. Ahora bien, no toda unificación ha de ser necesariamente teórica sino que puede tener una pretensión simplemente reductiva, como cuando se pretende dar cuenta de toda falacia como caso de algún tipo de ambigüedad o de algún principio epistemológico. Pero también es cierto que no falta quien, a su vez, aprecia esta pluralidad de perspectivas y criterios y la estima por su valor instrumental para un abordaje adecuado e integral del concepto de falacia.

Una vez señalados, a grandes rasgos, algunos de los frentes abiertos y algunas de las actitudes adoptadas ante el concepto de falacia es el momento de apuntar cuál es el sentido de mi contribución en relación a este panorama. En primer lugar debo decir que mi propuesta es ciertamente modesta y tentativa. Cuando digo que es “tentativa” hay que entenderlo en sentido literal. Sin pretensiones unificadoras ni ambiciones teóricas, trataré de evaluar el rendimiento de una caracterización de las falacias que en principio parece satisfacer algunos de los *desiderata* que cabría imponer a un concepto aceptable de falacia. La tarea consistirá precisamente en testarla y someterla a prueba para ver su recorrido y extraer las consecuencias que de ello se puedan derivar. Eludiendo las típicas definiciones negativas, disyuntivas, farragosas o, sospechosamente, *ad hoc*; diremos que *una falacia es un argumento que se pretende hacer pasar por mejor de lo que es*. Sin duda esta caracterización se nos hace familiar y, desde luego, no la presento como netamente original. De hecho está inspirada en la idea de “buen argumento” que encontramos en Allen (1988) (al respecto pueden verse también Allen (1996), Bowles (1991) o Wilbanks (2009)). Esta propuesta estará sometida a varias condiciones y presupone una *ordenación* en términos de *calidad* de los tipos de argumentos de *mejor a peor* (tras los correctos estarán los deductivamente válidos y entre los argumentos no-válidos el orden seguido es de más “fuertes” a más “débiles”, en sentido amplio). Así, diremos que un argumento es falaz si y sólo si la conexión real entre premisas y conclusión del argumento, entendida en términos de apoyo, es *peor* que la *atribuida* por el argumento atendiendo a la *afirmación inferencial* que involucra. Estamos suponiendo que todo argumento *afirma* explícita o implícitamente que sus premisas apoyan su conclusión e involucra, por tanto, una afirmación inferencial sobre la naturaleza o fortaleza del apoyo que sus premisas proporcionan a su conclusión. Obviamente hablar de la afirmación de un argumento sobre la relación inferencial entre sus propias premisas y conclusión supone una forma de antropomorfismo, que aunque lo estimamos inofensivo conviene señalar, pues en realidad es quien arguye el que hace afirmaciones inferenciales. Como veremos, los argumentos se pueden clasificar por tipos atendiendo a la afirmación inferencial involucrada. Como es de suponer, la afirmación inferencial correspondiente vendrá señalada por los marcadores ilativos, cuando los haya, o, en ausencia de información o marcadores en contra,

se supondrá por defecto en función del contexto de uso. Por consiguiente, esta concepción está comprometida con una evaluación de los argumentos relativa al contexto basada en una neta distinción entre el tipo atribuido al argumento en virtud de la correspondiente afirmación inferencial y su forma lógica tal y como se concibe tradicionalmente. Atendiendo a lo dicho se ve claramente que la estimación del carácter falaz o no de un argumento no responde a nada parecido a una propiedad intrínseca de los argumentos e involucrará recursos contextuales y criterios pragmáticos, gobernados por principios generales de racionalidad y de gestión eficiente de la información. En definitiva, la idea que preside esta propuesta es que nos encontramos ante una falacia en un contexto argumentativo cuando un argumento se *presenta* (atendiendo a la afirmación inferencial que involucra) como correcto o válido sin serlo, o como contando con una fortaleza que no tiene, o con una plausibilidad de la que carece.

Referencias bibliográficas

- Allen, D. (1988), 'Inferential Soundness', *Informal Logic* X.2, pp. 57-65.
- (1996), 'Attributed Favourable Relevance and Argument Evaluation', *Informal Logic* XVIII, nos. 2 & 3, pp. 183-199.
- Aristóteles (1982), *Sobre las Refutaciones Sofísticas*. En *Tratados de Lógica I (Órganon)*. Traducción de M. Candel. Madrid, Gredos.
- Bowles, G. (1991), 'Evaluating Arguments: The Premise-Conclusion Relation', *Informal Logic* XIII, n. 1, pp. 1-20.
- Hamblin, C. L. (1970), *Fallacies*, Newport News, VA, Vale Press, 1993 reimpression.
- Massey, G. J. (1981), 'The fallacy behind fallacies', *Midwest Studies in Philosophy* 6, pp. 489-500. Reimpreso en Hans V. Hansen and Robert C. Pinto (eds.), *Fallacies: Classical and Contemporary Readings*, Pennsylvania, The Pennsylvania State University Press, pp. 159-171.
- Wilbanks, J. J. (2009), 'Defining, Deduction, Induction, and Validity', *Argumentation*: Published online: 19 April 2009.

Argumentación e incertidumbre

Miguel Mori Igoa
IBD Bilintx UBI
miguelmoriigoa@gmail.com

David Zarefsky (1996) define la argumentación como la práctica de la justificación de la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.

La importancia de la retórica en la teoría de la argumentación viene determinada por el hecho de que la incertidumbre y la existencia de puntos de vista divergentes es la regla más que la excepción en la mayor parte de las situaciones cotidianas, así como en muchos momentos del trabajo de investigación científica y en la aplicación de los conocimientos científicos a la resolución de problemas concretos o la elección de la teoría científica aplicable en un contexto dado (McBurney y Parsons 2001); la incertidumbre y la existencia de discrepancias son las razones por las cuales nos vemos obligados a apelar a la argumentación.

Para que un debate tenga lugar el asunto debe ser discutible (Golder y Pouit 1999). Cuando un razonamiento conclusivo es posible, la argumentación sólo tiene sentido si alguien pone en duda la conclusión o algunas de las razones aducidas en su defensa debido a la ignorancia, o bien, se resiste a aceptarla, por que hiere sus sentimientos o contradice sus intereses. En estos casos, siempre que se reconozca el derecho a tomar la palabra a todos los interlocutores, el respeto a las reglas propuestas por alguna de las teorías de la argumentación para regular una discusión racional, como las de la pragmatialéctica (van Eemeren 1992, 2001) será suficiente para zanjar la discusión en un número finito de pasos. Pero en muchos casos esto resulta imposible, la información es incompleta, el tiempo es limitado, la propia habilidad para razonar dista de ser perfecta y por otra parte la suspensión del juicio no es posible por razones prácticas o no es la salida más racional a tenor de los argumentos disponibles. Tampoco son raras las situaciones en las que hay razones que hacen plausible más de una posible conclusión o decisión.

Excepto en los casos en que resulte razonable hablar de la verdad de las premisas y la validez de la inferencia para establecer la conclusión como verdadera siguiendo los modelos de la lógica deductiva, será necesario el uso de otras formas de lógica, y el uso de verbos o expresiones modales para debilitar la fuerza con la que se afirma la conclusión para que la argumentación resulte aceptable; la conclusión entonces será sólo verosímil, y si las premisas que la sustentan son simplemente probables o aceptadas condicionalmente a falta de una base más sólida, la conclusión será también meramente aceptable. A medida que disminuya la certidumbre la aceptación por parte de la audiencia irá ganando importancia como criterio de solidez de una argumentación y la forma de presentación de los argumentos será más relevante para lograr la persuasión de la audiencia.

Pero las razones para defender una perspectiva retórica en la argumentación van más allá de la incertidumbre, la polifonía es consustancial a la mayor parte de

las situaciones sociales, en las decisiones prácticas de todos los ámbitos de la vida cotidiana: políticas, laborales, personales... distintas perspectivas, intereses, actitudes y valores conducen a en la arena del diálogo y de la argumentación. En el contexto de las relaciones personales directas –quizás en todos los contextos sociales– el manejo de las emociones es también relevante, y no tiene sentido considerarlas simplemente como un obstáculo para la toma de decisiones racionales, sino como un componente de las mismas (Gilbert, 1997, Damasio, 1994). Pero también en los debates entre científicos o en las discusiones filosóficas y en otros contextos a veces considerados “formales” o situados en un nivel más elevado, juegan todos estos factores su papel en mayor o menor grado. No es disparatado defender la omnipresencia de la argumentación, con toda su polifacética riqueza en todas las interacciones sociales, sean del tipo que sean.

La palabra retórica, está a menudo asociada con la idea de que todo vale, de que no hay criterios objetivos para comparar opiniones divergentes o de que todos los diferentes posicionamientos sobre un tema tienen el mismo valor, una posición epistemológica que Deana Kuhn (1991) caracteriza como multiplicista —esto es *verdad* para ti y lo contrario es *verdad* para mí—. Correlativamente lo que es aceptable para una comunidad dada es verdad en ese contexto y el mecanismo para conseguir ese consenso parece sostenerse en la persuasión de la audiencia mediante el discurso, mediante la “mera retórica” al margen de cualquier referencia objetiva. Ya desde la época de los debates de Sócrates contra los sofistas tal y como nos la transmite Platón, la retórica se relaciona con el sofisma y la artimaña para violentar una búsqueda honesta y desapasionada de la verdad. Así, el recurso a la audiencia y a la persuasión parece arrojarnos por las resbaladizas pendientes del relativismo absoluto.

La retórica entendida como *persuasión racional* (Perelman, 1958, Zarefsky, 1996) y el conjunto de sugerencias para producir y evaluar argumentaciones defendida en los manuales de “pensamiento crítico” (Groarke y Tindale, 2004; Walton, 2006) son ejemplos del intento de eludir los dos peligros con los que se enfrenta la teoría de la argumentación: un modelo normativo para la argumentación con unos estrictos requisitos epistemológicos que descarta o considera falaces casi todas las manifestaciones de la misma que se producen en el mundo real, y su contrapartida, que, a la postre, cierra las puertas a la posibilidad misma de la argumentación y que coloca implícita o explícitamente en el mismo plano, por ejemplo, la psicología y la astrología.

Para argumentar adecuadamente y correlativamente para valorar una argumentación es necesario distinguir las diferentes situaciones en que se produce la argumentación y los diferentes objetivos de la misma. Los mismos argumentos pueden ser suficientes para exigir responsabilidades políticas a un cargo público y forzar su dimisión, e insuficientes para justificar una condena de los tribunales. Es poco realista pensar en un modelo único que sirva para todas las manifestaciones del género argumentativo. Algunos principios o reglas, como la inaceptabilidad de contradicciones, pueden ser comunes a todos los campos, mientras que otros variarían de unos contextos a otros.

Pero esta diversidad que deja de lado el dogmatismo no nos lleva necesariamente a la perplejidad. El camino de la incertidumbre a la certidumbre es gradual y tiene sentido defender una visión de la argumentación que se sustente en una actitud epistemológica que podemos con Deana Kuhn (1991) caracterizar como crítica, que acepta que todo conocimiento es, en principio revisable, y debe ser revisado siempre que haya razones para ello; pero que la aceptabilidad de una tesis depende de la índole de los argumentos que la justifican y que éste es el componente principal, aunque no el único, del carácter persuasivo de la misma. Si mediante un adecuado manejo retórico del discurso se hace patente la solvencia de los argumentos a favor de una determinada tesis, la carga de la prueba se coloca en el oponente y a menos que sea capaz de rebatir dichos argumentos y aportar otros que justifiquen la tesis contraria, estará obligado a asentir.

Para establecer las pautas de elaboración de las argumentaciones y los criterios de evaluación de la calidad de las mismas, será necesario analizar las características del contexto y los objetivos de la argumentación que varía considerablemente por ejemplo entre una negociación entre partes con intereses contrapuestos y un debate científico. Si los objetivos del diálogo no son sólo persuadir a la audiencia sino que también se está interesado en establecer una relación amistosa para futuros encuentros, mantener un tono cordial, hacer concesiones, es casi tan importante como buscar argumentos persuasivos. En otros casos, esto tendrá una importancia menor. Siempre se debe prestar especial atención a la fuerza con los argumentos justifican la conclusión y las razones por las que otras posibles alternativas han sido descartadas; especialmente si alguien las propone o se tienen motivos para pensar que existen objeciones en la mente de la audiencia. En una argumentación escrita o en la preparación de un debate tendremos que dedicar a la discusión de esos puntos de vista especial atención.

Por último conviene señalar que esta actitud crítica que fundamenta las buenas prácticas argumentativas es también el fundamento de la práctica científica y que la argumentación y la retórica juegan un papel importante en el los métodos de las distintas ciencias. La argumentación es la herramienta con la que se resuelven las discrepancias entre los científicos, discrepancias respecto de la elección de la herramienta metodológica más adecuada, de si una ley o regla se puede o no aplicar a un caso concreto, respecto de las premisas en las que se basa la defensa de una propuesta, de la interpretación de los hechos, de la importancia relativa de cada una de las razones aducidas, respecto de la crítica de propuestas o explicaciones alternativas... (Pera, 1994); la incertidumbre, el recurso a la argumentación, comienzan ya en la misma interpretación de los datos.

Las teorías científicas aceptadas como sólidamente establecidas por una determinada comunidad científica han ganado su estatus mediante el uso de la argumentación, y en muchos momentos del proceso de elaboración, a pesar de la existencia de lagunas e imprecisiones en la justificación, los científicos han defendido estas teorías mediante argumentos que a tenor de la inicial definición de argumentación citada deben ser caracterizados como retóricos. Por solidamente establecida que este una teoría la elección del camino que debe seguir la investigación para su desarrollo, la aplicación de la misma a casos concretos, etc. requieren “la toma

de decisiones y la defensa de las mismas: a que podemos recurrir para ello si no es a argumentos persuasivos, esto es, a la retórica” (Pera, 1994, pp.51).

Como puede verse en múltiples ejemplos de la historia de las distintas ciencias no todas las teorías científicas tienen en un momento dado el mismo grado de consenso entre los científicos de una disciplina; cuanto mayor sea la incertidumbre y de disensión sobre el estatus de las mismas mayor será el peso de la retórica para convencer a una comunidad científica a optar por uno u otro camino como el más prometedor. En estos casos los valores entran de lleno en la polémica, arriesgar o adoptar una actitud más conservadora, por ejemplo, serán en un momento dado defendidas por los científicos con argumentos que escapan a los estrictos parámetros del método hipotético deductivo y muestran el papel de la argumentación con toda su riqueza.

Referencias bibliográficas

- Damasio, A. R. (1994), *Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain*, New York, GP Putnam's Sons.
- Eemeren, F. H. Van (ed.) (2001), *Crucial concepts in argumentation theory*, Amsterdam, Amsterdam University Press.
- Eemeren, F. H. van y Grootendorst, R. (1992), *Argumentation, communication and fallacies: A Pragma-Dialectical perspective*, Mahwah, N.J., LEA Publishers.
- Gilbert, M. A. (1997), *Coalescent argumentation*, Mahwah, N. J., LEA Publishers.
- Golder, C y Pouit, D. (1999), 'For a debate to take place the topic must be debatable. Development evolution of the negotiation and debatability of Arguments', en J. Andriessen & P. Coirier (eds.), *Foundations of Argumentative Text Processing*, Amsterdam, Amsterdam University Press.
- Groarke, L. A. y Tindale, CH. W. (2004), *Good reasoning matters! A constructive approach to critical thinking*, Ontario, Oxford University Press.
- Kuhn, D. (1991), *The skills of Argument*, Cambridge, Cambridge University Press.
- McBurney, P y Parsons, S (2001), 'Representing epistemic uncertainty by means of dialectical argumentation', *Annals of mathematics and artificial intelligence* 32, pp. 125-69.
- Pera, M. (1944), *The discourses of science*, Chicago, University of Chicago Press.
- Perelman, C. y Olbrecht-Tyteca, L. (1958), *Traité de l'argumentation. La nouvelle rhétorique*, Bruxelles, Editions de la Université de Bruxelles, 3ª ed., 1970.
- Walton, D. (2006), *Fundamentals of Critical Argumentation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Zarefsky, D. (1996), 'Argumentation tradition of speech communication studies', en Johan van Benthem, Frans H. van Eemeren, Rob Grootendorst y Frank Veltman (eds.), *Logic and Argumentation*, Amsterdam, North-Holland.

Retórica y normatividad. Lo externo y lo interno al argumento

Ana Isabel Oliveros Santacruz
UNED
anaisabeloliveros@gmail.com

Uno de los problemas con el que tienden a toparse ciertas aproximaciones a la argumentación que pretenden ser exhaustivas en el análisis de su condición retórica, es el problema de los elementos normativos apropiados para distinguir la calidad de los argumentos; es decir, el poder dar criterios normativos para juzgar el valor del argumento a partir de un detallado análisis de la naturaleza retórica de la argumentación. Esto puede deberse, en parte, a la propia ambigüedad de la argumentación, esto es, la de entender el argumento como proceso o como producto. Aunque es una distinción que ya se ha hecho clásica en los tratamientos de la argumentación, continúa, sin embargo, dando algunos dolores de cabeza a los que intentan ocuparse de la normatividad. Dos de los enfoques de la argumentación más discutidos hasta el momento proponen criterios para reconocer el valor de un argumento. Ambos, la Nueva Retórica y la Pragma-dialéctica, establecen dicho valor dentro de un contexto comunicativo. Por un lado, el valor de un argumento se mide por su relación con el auditorio y, además, por su capacidad persuasiva. Por otro lado, el argumento dentro de las reglas de la discusión crítica dejará ver cómo el buen funcionamiento de la discusión soporta buenos argumentos.

En estos enfoques, de suma relevancia para el estudio de la argumentación, afloran criterios ulteriores al de la buena argumentación: desde la Nueva Retórica de Perelman, el de la persuasión de un auditorio universal y, por la Pragma-dialéctica, alcanzar el convencimiento partiendo de una noción de racionalidad crítica. Ambas propuestas enfocan la argumentación como una dinámica eminentemente retórica (esto es explícito en la primera corriente, no en la segunda, pero la Pragma-dialéctica también se torna retórica según avanza el programa).

Buena parte del escollo de la normatividad retórica es que ésta se concentra en describir o extraer las reglas que rigen la conducta de los argumentadores dentro del proceso comunicativo, pero la retórica no parece ser capaz, por sí sola, de dar cuenta de cómo están estructurados los argumentos que se desarrollan en toda dinámica argumentativa. O sea, será importante para el problema de la normatividad distinguir entre las reglas para conducirse en la dinámica comunicativa de argumentar y las reglas que permiten reconocer argumentos buenos o de calidad.

Para desarrollar este trabajo será necesario ahondar en enfoques más contemporáneos sobre la retórica, como el de Christopher Tindale, y analizar la aproximación Pragma-dialéctica de Frans van Eemeren y Peter Houtlosser, en

tanto que pretende ser una teoría tanto normativa como descriptiva de la argumentación; todo esto, con el fin de reconocer algunos criterios de evaluación de un argumento construidos desde una perspectiva retórica. Partiré de algunos criterios retóricos que pueden relativizar la bondad del argumento, como la noción de persuasión de la audiencia o el valor del prestigio del orador, la idea de discusión crítica o de audiencia universal, y continuaré con una presentación de Daniel O'Keefe sobre el conflicto entre normatividad y buena argumentación en la práctica discursiva. Finalmente se intentará responder a la pregunta: ¿Puede la retórica ser normativa?

Como es ya bastante frecuente en filosofía, la respuesta a tal pregunta no es sencilla y tiende a englobar una rica polifonía de enfoques teóricos. Lo que estoy en condiciones de adelantar, por el momento, es que los estudios de retórica con interés normativo nos permiten reconocer ciertas reglas tanto de funcionamiento como reglas prescriptivas de la conducta comunicativa de argumentar. En cierto sentido, este tipo de reglas permiten que el argumentador desarrolle un discurso argumentativo más ajustado a los fines de una discusión racional o a una dinámica de querer convencer por la vía dialogal y no por la vía de la violencia física. Pero, hasta ahora, las reglas para el contexto comunicativo en el que se da la argumentación no establecen criterios claros para que tanto los que están inmersos en el proceso como un evaluador externo puedan discriminar, del todo, el valor de los argumentos que allí se presentan. Es decir, con reglas conductuales un evaluador a lo sumo podrá decir que la dinámica se ha cumplido con éxito o que se ha ajustado a la norma y que se ha hecho todo lo que estaba estipulado para lograr la persuasión de una audiencia crítica, pero difícilmente podrá extraer los argumentos allí presentados y evaluar la corrección, solidez o buena estructuración de los mismos.

Referencias bibliográficas

- O'Keefe, D. (2003), 'The Potential Conflict between Normatively-Good Argumentative Practice and Persuasive Success', en F. v. Eemeren, J. A. Blair, & et. al., *Anyone Who Has A View*, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers, pp. 309-318.
- Pereda, C. (1996), '¿Qué es un Buen Argumento?' *Theoria* (Segunda Época) 11, pp. 7-20.
- Perelman, Ch. y Olbrechts-Tyteca, L. (1989), *Tratado de la Argumentación*, Madrid, Gredos.
- Tindale, C. (1999), *Acts of Arguing: A Rhetorical Model to Argument*, New York, State University of New York City Press.
- Van Eemeren, F. y Grootendorst, R. (2002), *Argumentación, Comunicación y Falacias*, Santiago de Chile, Ediciones de la Universidad Católica de Chile.
- Van Eemeren, F., Grootendorst, R. y Snoeck Henkemans, F. (2002), *Argumentation: Analysis, Evaluation, Presentation*, Mawhaw, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Vega, L. (2003), *Si de argumentar se trata*, Barcelona, Montesinos.

La eficacia argumentativa de la reversión de paremias: el caso de los “wellerismos”*

Paula Olmos Gómez
Universidad Carlos III
polmos@inst.uc3m.es

Dentro de los textos pertenecientes a la tradición retórica clásica, podemos reconocer un continuado intento de sistematización de las características y ventajas del uso argumentativo de expresiones idiomatizadas, tales como las paremias, dichos, sentencias y citas poéticas de autores reputados. Ya la *Retórica a Alejandro* (cap. 6; cap. 11), del s. IV a.n.e., hablaba de las máximas o sentencias (*gnōmai*) como de un tipo particular de medio de prueba propio de la oratoria, mientras que Aristóteles, en su *Retórica* matizaba esta posición, aclarando que no pueden considerarse, como tales, un tipo independiente de prueba sino que, generalmente, «forman parte de los entimemas» (1393a30): bien actuando como sus principios (*archai*, que podrían ser tanto premisas como garantías, en el sentido de Toulmin) o sus conclusiones (*symperasmata*). El propio Aristóteles recoge también en su capítulo II.21 un estudio muy preciso y pormenorizado de las ventajas retóricas del uso de las máximas, que ordena conforme a los tres grandes ejes de su *Retórica* (*logos, ethos, pathos*). Las máximas serían, según Aristóteles, recursos particularmente ventajosos para el orador, tanto desde el punto de vista,

- a) **lógico**, tanto por su contenido, generalmente plausible (*endoxon*) o, al menos, paradójicamente revelador (el caso de las máximas de carácter *paradoxon*), como por sus características formales, como aserciones de carácter universal convenientemente sancionadas (1394a 21-1395a2) y hasta posibles “testimonios de autoridad”;
- b) como **ético**, por otorgar cierto tipo de carácter o talante —serio, cabal, bondadoso, con buenos principios— al orador (1395a2-35; 1395b11-17)
- c) o **patético**, por hacer que éste conecte emotivamente con su auditorio (1395b1-10) a través del reconocimiento de ciertas posiciones comunes.

Podemos decir, por otro lado, que pese a la presencia de ciertas matizaciones en cuanto a la conveniencia de restringir el uso de paremias en determinados casos (Aristóteles, *Ret.* 1395a2ss) o a determinadas partes del discurso (Cicerón, *De inv.*, I, §25), la tradición clásica se habría concentrado, fundamentalmente, en la reseña de su eficacia argumentativa, lo que se correspondería, siguiendo a Chaïm Perelman (1958), con el secular predominio de un cierto *esprit classique* y una

* Trabajo realizado en el marco del proyecto FFI2008-00085 (Ministerio de Ciencia e Innovación).

valoración de los caracteres graves, sentenciosos y conformes, al menos en el contexto de la educación de tipo retórico. A semejante *esprit classique* se habría opuesto, particularmente a partir del romanticismo, un antagónico *esprit romantique*, más bien enemigo de la aceptación sumisa de tales expresiones, heredadas de la sabiduría tradicional. Como dice Perelman, a pesar de que él mismo habla en determinados pasajes de su *Nueva Retórica* del uso de máximas, fórmulas y clichés como de «modos particulares de expresar la comunión social» o “comunión con el auditorio”: «desde el romanticismo, nuestra cultura, ávida de originalidad, rechaza tales clichés», (Perelman, 1983 [1958], p. 222). Este tipo de rechazo podría haberse traducido, simplemente, en la paulatina pérdida del uso oratorio de tales estructuras lingüísticas (algo que, sin duda, se da, en cierta medida), pero también se producen otros fenómenos discursivos interesantes, como los casos en los que el hablante juega con el reconocimiento social de las mismas, precisamente, para revertir su intención original, mediante juegos de palabras o modificaciones más o menos jocosas que, por lo general, tienden a poner de relieve la fragilidad de su eficacia ideológica.

Dichas operaciones pueden analizarse desde el punto de vista de su intención argumentativa ya que en muchos casos se pretende, seriamente, refutar, de manera más o menos justificada, la eficacia general de las paremias afectadas. Ruth Amossy (1991, 2002), por ejemplo, ha explotado esta circunstancia para presentar una visión muy sugerente de la “argumentación paradójica” o “contraria a la opinión común”, que supone la exposición y crítica de “ideas recibidas”, “clichés” o “estereotipos”, llevada a cabo por autores críticos como Gustave Flaubert, en el s. XIX, o Roland Barthes, en el s. XX. En muchos de estos casos, además, el uso del humor en la reversión o despliegue de las paremias o clichés hace que se refleje, de manera eficaz, el carácter no conformista del hablante, implementando una puesta en escena de su *ethos* similarmente significativa, aunque de signo contrario, a la descrita por la retórica clásica. Sin duda vivimos, al menos desde el romanticismo, en un período de relativo éxito discursivo de los “anti-proverbios” (e.g. «No por mucho que amanezca, me levanto más temprano», Jaume Perich), que representarían una cierta “sapiencia retorcida” o un “retorcimiento de la sapiencia tradicional” o *twisted wisdom*, según la expresión sancionada por el repertorio de W. Mieder y A. T. Litkovina (1999).

Entre los juegos lingüísticos que pueden realizarse a partir de paremias e idiomatismos o elementos fijos, conocidos y reconocibles por el auditorio se encuentran los llamados “wellerismos”, llamados así por su relativa frecuencia en el discurso propio del personaje de Sam Weller (Rideal, 1886), creado por Charles Dickens para su novela *Papeles póstumos del Club Pickwick* (1836), pero de cuyo uso se han hallado testimonios tan antiguos como los casos de Teócrito o Platón o hasta de algún texto sumerio (Mieder y Kingsbury, 1994). En el wellerismo se menciona, generalmente de manera muy literal y reconocible, una expresión idiomática o un dicho y se lo coloca en boca de un hablante y en una circunstancia o contexto particular, en los que, generalmente, el propio dicho queda ridiculizado por su inadecuación al caso (e.g.: «“Bueno es acabar con lo empezado”, como dijo

Ricardo III tras asesinar a sus hijos y antes de estrangular a su mujer», uno de los de Sam Weller). El wellerismo consta, pues, de tres elementos,

- a) paremia, dicho o idiomatismo,
- b) hablante al que se atribuye su preferencia y
- c) contexto de la misma, aunque, a veces, la propia caracterización del hablante al designarlo resulta suficientemente contextualizante, por lo que el tercer elemento queda sin expresión lingüística propia (e.g.: «Veremos», dijo un ciego», wellerismo extendidísimo y antiquísimo; «Vayamos por partes», como diría Jack el Destripador»).

En general, los catálogos de wellerismos (Speroni, 1953, Mieder y Kingsbury, 1994, Williams, 2002) revelan un uso fundamentalmente humorístico y poco reflexivo que no va mucho más allá del chiste fácil o el juego de palabras (e.g.: «Hay gustos para todo», dijo Morris mientras besaba a una vaca», ejemplo de wellerismo repetido hasta la saciedad en repertorios de todas las épocas y nacionalidades). Sin embargo, hay ejemplos de gran sofisticación literaria y erudita («Assuefaction minorates atrocities», as Tully saith of his darling Stoics», *Ulysses*, J. Joyce) y, sobre todo, casos especialmente logrados en los que la construcción de un wellerismo supone un mecanismo de crítica y refutación, por lo general, de la eficacia ideológica bien del propio dicho tradicional o de los supuestos y asunciones que se esconden tras su apariencia de validez. En este sentido, se ha hablado muy especialmente del carácter pedagógico y crítico de los wellerismos del propio Sam Weller que estaría transmitiendo a su patrón, Mr. Pickwick, mediante tales comentarios satíricos, y a modo de espejo actualizado de Sancho Panza, un tipo de sabiduría sensata y basada en el desvelamiento de diversos males sociales:

Dickens' wellerisms are a far cry from some of the funnier modern texts like jokes and puns based on the pure joy of wordplay, and it is clear that Dickens used most of his wellerisms as satirical comments on social and political issues (Mieder y Kingsbury, 1994, p. xv).

En la España de la segunda mitad del s. XX, Jaume Perich (1941-1995) habría sido un gran autor de wellerismos, así como de todo tipo de “anti-proverbios”, de fuerte impacto social, magnífico humor y ácida crítica. He aquí algunos ejemplos de anti-proverbios, anti-axiomas, quasi-wellerismos —hemos llamado así a una forma de enunciar e, inmediatamente, inutilizar una paremia por medio de un comentario, en lugar de su atribución a un hablante, que sería el mecanismo ya comentado— y wellerismos de Jaume Perich.

Anti-proverbios

- No por mucho que amanezca me levanto más temprano.
- Un hombre sin religion es como un pez sin bicicleta.
- El hombre es el animal más parecido al ser humano.
- Ser honrado no conduce a ninguna parte que aprecien los demás.

Anti-axiomas/anti-leyes científicas/anti-definiciones

- Desde un punto exterior a una recta es posible trazar varias perpendiculares. Eso sí, hay que estar muy borracho.
- El agua es un líquido incoloro, inodoro, insípido, estúpido, gilipollas, imbécil y cretino.
- Todo empresario sumergido en un conflicto colectivo experimenta un empuje hacia arriba igual al número de empleados que desaloja.

Quasi-Wellerismos

- “Es cierto que el perro es el mejor amigo del hombre”. Y así le va...
- “Lo locos y los niños dicen siempre la verdad”. Por ello se han creado los manicomios y los colegios.
- “No hay mayor satisfacción que el deber cumplido”. En especial para los que han impuesto el deber.

Wellerismos

- A la puerta de los ministerios han puesto un cartel: “Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra”.
- “Cuando un bosque se quema, algo suyo se quema”, Sr. Conde.

Sin duda, uno de los más conocidos sería el wellerismo mencionado en último lugar, presentado como subtítulo de su libro *Autopista* (1970). Se trata de un wellerismo especialmente sofisticado, entre otras cosas, por su concisión y por no expresarse en los términos habituales de los mismos al no identificar directamente al hablante y el contexto sino, en este caso, al destinatario de la preferencia, produciéndose, en todo caso, el tipo de contextualización paradójica propio de este tipo de construcciones. El eslogan lanzado por el gobierno para que el ciudadano se sienta responsable del cuidado de sus supuestos bosques se dirige aquí al que el humorista presenta como “verdadero propietario” de tales bosques, desarmando la supuesta validez general con la que se presentaba la campaña que, por supuesto, quedó completamente desacreditada.

No se trata, en este caso, de un cambio de contexto que, jugando de manera algo falaz con la ambigüedad de los referentes y dominios de un discurso, pretenda, simplemente, refutar, de manera cómica, la validez general de un dicho, presentando un caso de su inaplicabilidad –algo que sólo tendría una eficacia contraargumentativa muy limitada ya que tales expresiones generales no alegan una validez lógica universal, sino tan solo una plausibilidad suficiente, socialmente aceptada. Este sería, precisamente, el caso del ejemplo ya mencionado sobre Ricardo III: el wellerismo en cuestión 1) es un buen chiste, 2) podría ser una argumentación más o menos aceptable en caso de señalar una analogía con un caso particular, pero 3) no es una buena argumentación (y mantenerlo sería falaz) contra el dicho en sí o la continuidad de su plausibilidad genérica. En el caso del wellerismo de Perich, en cambio, lo que se hace, muy eficazmente, es denunciar,

poniendo de manifiesto, precisamente, su carácter falaz, la campaña gubernamental; una campaña que podría haber encandilado por su lograda resonancia y sus características de máxima generalizable a los españoles, hasta que alguien, simplemente, les “recuerda” algo seguramente conocido y reconocido por ellos (especialmente los habitantes de zonas rurales); esto es, que, en general, no son dueños de los bosques (según el informe del I.N.E. de 2007: 68% de la superficie boscosa en manos privadas; ¿y en 1970?) y que, en todo caso, no tienen mucha capacidad para evitar los incendios o, al menos, mucha menos que el propio gobierno, que debería estar mostrando públicamente las medidas que ha tomado al respecto, en lugar de estar pidiéndoles a los ciudadanos su responsabilidad en el asunto.

Referencias bibliográficas

- Amossy, R. (1991), *Les idées reçues. Sémiologie du stéréotype*, Paris, Nathan.
- (2002), ‘Des topoï aux stéréotypes: le doxique entre logos et pathos’, en E. Eggs (ed.) *Topoi, discours, arguments*, Stuttgart, Franz Steiner Verlag, pp. 11-25.
- Anxímenes de Lámpsaco (1989), *Retórica a Alejandro*, ed. de José Sánchez Sanz, Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca.
- Aristóteles (1999), *Retórica*, ed. de A. Tovar, Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- Mieder, W. y S. A. Kingsbury (1994), *A Dictionary of Wellerisms*, Nueva York y Oxford, Oxford University Press.
- Mieder, W. y A. T. Litkovina (1999), *Twisted Wisdom, Modern Anti-Proverbs*, Supplement Series of *Proverbium*, vol. 4, Burlington, The University of Vermont.
- Perelman, Ch. y L. Olbrechts-Tyteca (1983 [1958]), *Traité de l’argumentation. La nouvelle rhétorique*, Bruselas, Éditions de l’Université de Bruxelles.
- Perich, J. (1970), *Autopista*, Barcelona, Editorial Estela.
- Rideal, Ch. F. (1886), *Wellerisms from “Pickwick” and “Master Humphrey’s Clock”*, Londres.
- Speroni, C. (1953), *The Italian Wellerism to the end of the Seventeenth Century*, Berkeley y Los Angeles, University of California Press.
- Williams, F. C. (2002), *Wellerisms in Ireland*, Supplement Series of *Proverbium*, Vol 12, Burlington, The University of Vermont.

Enthymemes from an informational stance: from hidden premises to hidden agendas*

José Miguel Sagüillo

University of Santiago de Compostela
josemiguel.saguillo@usc.es

Conceptual and terminological conventions

The present view is framed within the logical tradition of argumentation theory. By ‘logic’ it is meant the internal logic of people, whether or not suitably captured in a formal mathematical system. An argumentation is a three-part system composed of a set of propositions **P**, the premise-set, a single proposition **c**, the conclusion, and a chain of reasoning **R**, intended to show that the conclusion **c** follows from **P**. The presence of the chain of reasoning **R** clearly indicates that argumentations are participant-relative and thus unavoidably involve intelligent agents endowed with the capacity to reasoning. Given a suitable language, an argumentation can be expressed by means of an argumentation-text in that language. The argumentation is what is expressed by the argumentation-text, once its sentences are interpreted in a given universe of discourse. For present purposes of analysis the word ‘argument’ is reserved for the result of dropping **R** from a given argumentation. Thus, a premise-conclusion-argument is a two-part system, which bounds a given argumentation. In other words, an argument in the discourse of this paper is a “hollow” argumentation. The absence of the chain of reasoning **R** clearly indicates that arguments *per se* are not participant-relative. An analogous distinction between arguments and argument-texts is adopted. An argument is what is expressed by a given argument-text once its sentences are suitably interpreted. Arguments are valid or invalid. In order to know that a given argument is valid the standard procedure is to produce an intermediate chain of reasoning from **P** to **c**. The information-theoretic viewpoint of this paper takes into account both, the objective information contained in premises and conclusion of a given argument, and the epistemic or cognitive issue of the information processing performed by a thinker in his actual intermediate chain of reasoning **R** in the corresponding argumentation intended to show that **c** follows from **P**. This way of tackling the issue suggests considering the information content of premises and conclusion prompting thus recognition of enthymematic argumentations of three non-exclusionary kinds: contextual, textual, and cognitive. Argumentations are cogent or fallacious. A cogent argumentation is one whose chain of reasoning **R** shows that its conclusion **c** follows from **P**. A fallacious argumentation involves a

* This work is supported by the Spanish Ministry of Science and Technology under research projects HUM2006-04955/FISO and FF12008-00085.

flawed chain of reasoning **R**. The distinction between argumentations and argumentation-texts turns out to be fundamental. Argumentations are mental or internal. Argumentation-texts are often public, expositive, dialectically cooperative, or communicative towards an audience. Sometimes we have that a given argumentation taking place in the mind of the thinker is cogent. However, the thinker may fail to express the argumentation-text that should give account of the cogent argumentation that took place in his mind. The thinker/arguer uses premises or has cognitive access to propositions that are not made explicit in the premise-set of the corresponding argumentation-text. This shows that a cogent argumentation for a given thinker can be expressed in a fallacious argument-text, endangering thus effective communication to an audience. An enthymematic argumentation-text in the previous sense can be fixed. It is a matter of adding non-expressed propositions in the premise-set. In the traditional account the smuggled premise was taken to be evident and topic-dependent. Even admitting this controversial or charitable interpretation of the hidden premise, the point deserves to be qualified since there are many informationally equivalent propositions having different forms, each of which —once added to the given premise-set— renders a new valid premise-conclusion argument. Likewise, the present cognitive approach makes evident that the fallacy of smuggling premises is not sufficient for the invalidity of the argument-text considered. As a matter of fact, people often inadvertently disregard the universe of discourse that has been established or the specific premise-set that has been expressed. On the face of it, this paper distinguishes between contextual and textual enthymemes on the one hand, from cognitive enthymemes on the other.

Hidden concepts prompting contextual enthymemes

Contextual enthymemes in this paper are argumentations in which the topic, subject-matter, universe of discourse, or informational domain of the propositions involved is not made explicit. It is not lacking some proposition in the premise-set what is at stake here. The problem arises by leaving the universe to which the propositions pertain undetermined. Since the universe of discourse determines which propositions are expressed by which sentences, this sort of omission often involves serious ambiguities —and thus, more trouble— to actually judge whether a given argumentation is, in fact, enthymematic. For example, if the intended non established universe of discourse is the class of human beings, then the English argumentation, “Since every human is mortal it follows that Socrates is mortal” is cogent —and thus, non-second order enthymematic— since membership to the universe of discourse goes without saying in the orthodox view. On the other hand, the previous argumentation is not just a contextual enthymeme if the intended non-established universe of discourse is unrestricted, including different individuals of different kinds, but it is also a textual enthymeme, since the sentence ‘Socrates is a man’ is now required in the premise-set. Otherwise, the name ‘Socrates’ could name a non-human (perhaps a divine entity) in such a larger universe, rendering thereby the previous argumentation fallacious. For a further example, take the sentence ‘Every square is a double square’ which

expresses a true proposition in the universe of discourse of plain geometrical figures whereas it expresses a false proposition in the universe of discourse of positive numbers. Since the intended informational domain has not been established the argumentation-text ‘Since Alfa is a square it follows that Alfa is a double square’ is ambiguous. This ambiguity suggests considering two contextually enthymematic argumentations:

A) Alfa is a square, hence Alfa is a double square

B) Alfa is a square, hence Alfa is not a double square

Argumentation A) expresses a true proposition in the universe of geometrical figures and a false proposition in the universe of positive numbers. Argumentation B) expresses a true proposition in the universe of positive numbers and a false proposition in the universe of geometrical figures. Hence both A) and B) are elliptical because they omit a common noun (‘figure’, ‘number’) expressing a concept (“figure”, “number”) of the universe of discourse each proposition pertain.

Hidden premises prompting textual enthymemes

An argumentation-text composed of a premise-set **P**, a conclusion **c**, and an intermediate chain of reasoning **R** is enthymematic if the information contained in **c** is not all contained in **P**. One obvious situation here suggests that the corresponding **P**, **c** argument-text is invalid. This situation suggests the double possibility that the thinker either smuggles a premise which he entertains in his internal reasoning but remains hidden or not expressed in the premise-set, or that the thinker simply overlooks the fact of the invalidity of the premise-conclusion argument considered. Each case implies the fallaciousness of the argumentation-text involving **R**. We cannot read anybody’s mind to detect the concrete smuggled proposition of the first case. Moreover, even if the second case appears amendable to be corrected from the informational stance, the solution is only available up to equivalence among the propositions containing the same information; namely the information contained in a given proposition **p** or in any of its logically equivalents, needed to amplify the information contained in **P** so as to obtain a different premise-set **P*** which logically implies **c**. A qualified solution for this problem admits of two interesting conditions: First, the information in **p** should not overlap the information in **P**. Second, **p** should be minimal in the sense that for any other proposition **q** such that **P + q** logically imply **c**, **P + q** logically imply **p**. Both conditions can be proved straightforwardly from the information-theoretic stance.

Hidden agendas prompting cognitive enthymemes

It is worth being reminded of the fact that argumentations are cogent or fallacious with respect to an audience. Clearly, argumentations are relational or participant-relative objects. On a first approach, a fallacy of hidden agenda is a relational fallacy involving two different cogent argumentations (A and B) with respect to two different intended audiences (X and Y), the first audience being a super-class of the second. The first cogent argumentation A constitutes an openly proclaimed

discourse accessible to a large audience X whereas the second cogent argumentation B constitutes a rather secret agenda whose discourse is only accessible to a few participants or “initiated” in a given plot or conspiracy, a sub-class audience Y of the first class X. This situation changes when the plot is uncovered, which means that the intended audience X of the first argumentation A obtains access to the second argumentation B, which is thereby rendered as a no longer hidden agenda. One necessary condition for this fallacy to occur is that the conclusion or final step *c* of the chain of reasoning R_A of the first argumentation A is actually and intermediate step *s* of the chain of reasoning R_B of the second argumentation B. In other words, the conclusion goal of the first argumentation, once it is obtained through R_A , turns out to be a necessary intermediate mean in R_B for a further or subsequent conclusion goal of the second argumentation B. Since relevant premises as well as the final conclusion of the second argumentation are intentionally kept hidden from its “non-intended” audience, it turns out that what is a fallacy of hidden agenda for a given audience in a given time, may well be a cogent argumentation for the “illuminati” or the intended “privileged” audience of that agenda. The fallacy of hidden agenda amounts to using the goals of a given argumentation sustained on legitimate grounds as means for an illegitimate end.

References

- Corcoran, J. (1989), ‘Argumentations and logic’, *Argumentation* 3, pp.17-43.
— (1995), ‘Information recovery problems’, *Theoria* 24, pp. 55-78.
Gabbay, D., Nossum, R and Woods, J. (2006), ‘Context-dependent abduction and relevance’, *Journal of Philosophical Logic* 35, pp. 65-81.
Hitchcock, D. (1998), ‘Does the traditional treatment of enthymemes rest on a mistake?’, *Argumentation* 12, pp. 15-37.
Sagüillo, J. M. (2000), ‘Domains of sciences, universes of discourse and omega arguments’, *History and Philosophy of Logic* 20, pp. 267-90.
Vega, L. y Olmos, P. (2006), ‘Enthymemes: the starting of a new life’, *Proceedings of the 6th Conference of the ISSA*, Amsterdam.

Sobre la construcción de la idea de falacia*

Luis Vega Reñón
UNED
lvega@fsof.uned.es

El estudio de las falacias ha sido por lo regular un apéndice condescendiente de los tratados escolares de Lógica, hasta desaparecer de los dominios de la moderna lógica formal. Pero hoy la idea de falacia o, más precisamente, de argumentación falaz ha cobrado nueva vida a partir de Hamblin (1970) *Fallacies*, contribución que por otra parte también ha desempeñado un papel seminal en el renacimiento de la teoría de la argumentación durante la segunda mitad del s. XX. El cap. 1, muy conocido por su presentación del “tratamiento estándar” de las falacias, se abre con esta declaración: «Es difícil que haya un tema más recalcitrante o que haya cambiado tan poco en el curso del tiempo. Después de dos milenios de estudio activo de la lógica y, en particular, ya mediado el siglo más iconoclasta, el s. XX, todavía nos encontramos con que las falacias se clasifican, presentan y estudian en buena medida a la manera antigua» (p. 9).

Es un error de apreciación global que contrasta con el acertado estudio histórico de algunos puntos de detalle en los capítulos centrales del libro. Puede que esta falsa impresión de Hamblin tenga algo que ver con su caracterización del presunto “standard treatment” y, más aún, con su creencia en que dicho tratamiento constituye una tradición que se remonta, cómo no, a Aristóteles. Aquí no entraré en la discusión de estos supuestos —por lo demás ya puestos en tela de juicio (cf., e. g., Hansen 2002)—. Me voy a detener en la declaración citada debido a sus pretensiones de tesis o perspectiva histórica general. Trataré de desmentirla mediante una consideración sumaria del desarrollo histórico de la idea de la falacia y unos apuntes, de paso, sobre su construcción. Valga como indicación el cuadro siguiente.

* Trabajo realizado en el marco del proyecto FFI2008-00085 (Ministerio de Ciencia e Innovación).

CUADRO DE DESARROLLO HISTÓRICO

Rasgos más acusados	Clases	Explicaciones	Perspectivas	Fuentes
Falsa apariencia Condición fallida o defectiva * Supuesto de correspondencia: refut. aparente ↔ genuina, efectiva.	Lingüísticas (6) / Extraling. (7) + Reduc. → ignorancia elenchi	Alusiones a motivos obj. y subjetivos (inexperiencia)	Dialéctica y dialógica Lógica y monológica Retórica	ARIST. <i>Refut. Sofísticas</i> <i>Primeros Anal.</i> <i>Retórica.</i>
Formalmente / materialmente defectivos - inválidos	Reduc. de las lingüísticas → ambigüedad		Monológica	GALENO <i>Sobre las falac.</i> <i>depend. del lenguaje.</i> ALEJANDRO, <i>Comentario</i> <i>a los Tópicos de Aristóteles.</i>
		Demanda expresa de principios de apariencia y deficiencia ↓		“Alex.” o “Comentador” referido en el s. XII.
	Argüir con uno mismo: error invol. vs. con otros: engaño deliberado	Propuestas específicas: aparencia / inexistencia	Dialéctica	<i>De fallaciis</i> (s. XIII) atrib. a Tomás de Aquino.
Error / sesgo cognitivo (predispos.- represent. falsas)	Idolos: tribu, caverna, foro, teatro	Causas psico-sociales e ideológ.		BACON, <i>Novum Organum</i>
Error / sesgo cognitivo + a/de-formación de juicio	- inducciones, disyunc. defectivas - amor propio, interés, pasión - autoridad; confusión fondo/forma	Causas internas / externas [morales/intelectuales, MILL]	Lógica de las facultades Discurso público común: saberes + vida civil	<i>Logique ou l'Art de penser.</i> LOCKE, <i>An Essay...</i>]
	[Argumentos ad			

Rasgos más acusados	Clases	Explicaciones	Perspectivas	Fuentes
	Reducción → ambigüedad			FEIJOO, “Desenredo...”
a) Propósito o probabilidad de inducir a engaño. b) Consecuencias perniciosas cognitivas o prácticas	Políticas: autoridad, peligro, dilación, confusión La falta de pertinencia como denominador común	Causas socio-institucionales (e.g. intereses siniestros) Condiciones necesarias: juicio de la opinión pública + corrupción	Discurso público parlamentario	BENTHAM, <i>The Book of Fallacies</i>
	- Lógicas: formales, semilógicas - No lógicas: fallo en prem./concl. Desplazamiento de carga de la prueba	<i>Dictum</i> : fundamento último + test de convalid./invalid.	Lógica formal	WHATELY, <i>Elements of Logic</i> <i>Elements of Rhetoric</i>
		Incertidumbre (verdad oculta) + limitación mental + maldad		SCHOPENHAUER <i>Dialéctica erística</i>
Prueba aparente + error metódico o sistemático	Inspección / Inferencia: Ind. (Obs., Generaliz.); Deduc.; Confusión.	Causas intelectuales vs. motivos morales	Filosofía del error Metodología	MILL, <i>A System of Logic</i>
Confusión paralogística	Falsa oposición, pensar por sistemas, hecho/valor, trascendentalización, etc.		Psíquico-discursiva	VAZ, <i>Lógica viva</i>
Argumento que parece válido pero no lo es		[Pendientes por falta de teorías de la apariencia y de la invalidez]		Tratamiento estándar (según Hamblin 1970)
Argumento que parece mejor en su tipo de lo que realmente es				Precipitado de la tradición (Hansen 2002)

Referencias bibliográficas

- Hamblin, Ch. L. (1970), *Fallacies*, London, Methuen, reimpresión en Newport News (VA), Vale Press, 2004.
- Hansen, H. V. (2002), 'The straw thing of fallacy theory: The standard definition of 'fallacy'', *Argumentation*, 16, pp. 133-55.
- * En Hans V. Hansen y Robert C. Pinto (Eds.), *Fallacies. Classical and Contemporary Readings*, University Park (PA): The Pennsylvania State University Press, 1995, (Part I, pp. 3-94), puede verse una selección de textos clásicos de Aristóteles, la *Logique de Port Royal*, Locke, Whately y Stuart Mill. Una muestra más variada y completa irá apareciendo en el Archivo histórico de la *Revista Iberoamericana de Argumentación*, publicación on line: <<http://e-spacio.uned.es:8080/fedora/revistaiberoargumentacion.htm>>.

**Mesa redonda «Importancia
de los conceptos»**
Coordinador: Pascual F. Martínez-Freire

Conceptos en animales

Antonio Diéguez Lucena
Universidad de Málaga
dieguez@uma.es

Hay quienes no pondrían reparos en atribuirles procesos mentales y, por tanto, mente, a los organismos unicelulares más simples. Karl Popper llegó a hablar de la racionalidad de la ameba y los biólogos Humberto Maturana y Francisco Varela identificaban vida y cognición. En el extremo contrario del espectro están quienes estiman que sin lenguaje desarrollado no podemos hablar de mente.

Uno de los autores que más ha hecho por difundir esta concepción restrictiva de la mente es el filósofo Donald Davidson. En “Pensamiento y habla” (cf. Davidson, 1984, cap. 11), Davidson sostuvo que un organismo no puede tener creencias a menos que tenga ya el concepto de creencia, lo cual implica que sea capaz de captar la diferencia entre verdad y error en dichas creencias, puesto que el concepto de creencia incluye la posibilidad de que éstas sean verdaderas o falsas. Ahora bien, para hacer esto, según Davidson, dicho organismo debe formar parte de una comunidad de habla, esto es, debe poseer y ser capaz de interpretar un lenguaje. La tesis de Davidson es, pues, que no puede haber pensamiento, ni mente, sin lenguaje.

Esta afirmación, que para algunos es casi de sentido común, ha recibido diversas réplicas. Cabe negar, para empezar, que para tener una creencia se deba poseer previamente el concepto de creencia. Y, en general, que para tener pensamientos se deban poseer conceptos. Los seres humanos podemos experimentar en algunas ocasiones esta posibilidad. Por ejemplo, ante la presentación de un objeto completamente novedoso y del que no tenemos ni idea de qué pueda ser podemos elaborar, sin embargo, algunas creencias perceptivas. O podemos rotarlo mentalmente, para imaginarnos como podría ser visto desde otro ángulo. Las experiencias de Elisabeth Spelke y sus colaboradores con niños de pocos meses muestran, por otra parte, que éstos pueden realizar inferencias acerca del comportamiento físico de los objetos (cf. Spelke, 1994, 1998, Spelke *et al.*, 1994 y Spelke *et al.*, 1996). En la medida en que estos niños carezcan aún de conceptos, esto puede ser tomado como un dato favorable al pensamiento no conceptual. Hay además quien no acepta que la discriminación entre la satisfacción o no satisfacción de un estado intencional (una creencia, pongamos por caso) exija la posesión de un predicado metalingüístico como ‘verdad’ y, por ende, la posesión de un lenguaje (cf. Searle, 1994 y Glock, 2000 y 2009). E incluso aunque se aceptase, con Davidson, que sin la capacidad de discriminación entre la satisfacción o el fracaso en una creencia no pueden darse creencias en sentido genuino, ello no tiene por qué llevar a concluir que esto no es posible sin un lenguaje. Los animales corrigen mediante la percepción sus errores, lo cual

significa que discriminan entre lo correcto lo incorrecto en ciertos casos, y hacen esto aun cuando no tengan lenguaje, ni concepto de verdad o falsedad.

No obstante, la idea de que no podemos atribuir conceptos (evidentemente no lingüísticos) a los animales ha sido puesta en cuestión no sólo por razones filosóficas, sino también por datos proporcionados por el estudio de la cognición animal. Estos datos muestran que, *pace* Davidson, para tener conceptos no hace falta tener lenguaje.

Uno de los autores que mejor ha desarrollado la cuestión desde un punto de vista filosófico es Collin Allen. Para él, lo importante es aclarar cuándo estaríamos dispuestos a considerar que alguien posee un concepto, sin presuponer que sólo lo tendría cuando es capaz de expresarlo lingüísticamente. Según su propuesta, sería razonable atribuir a un organismo O un concepto de X (por ejemplo, de un árbol) siempre que:

- (1) O discrimine sistemáticamente algunos Xs de algunos no-Xs;
- (2) O sea capaz de detectar algunos de sus propios errores de discriminación entre Xs y no-Xs; y
- (3) O sea capaz de aprender a discriminar mejor Xs de no-Xs como consecuencia de su capacidad anterior (2).

Dicho de forma breve, O es capaz de discriminar Xs de no-Xs y puede aprender a mejorar su práctica clasificatoria a partir de sus errores. La atribución de un concepto es deudora de la posibilidad atribución de estas capacidades al organismo. El cumplimiento de la condición (1) está ampliamente establecido en diversos estudios con animales. En cuanto a las capacidades (2) y (3), se necesitan más estudios empíricos al respecto, pero los ya existentes, según su opinión, “permiten resistirse a la conclusión pesimista” (Allen, 1999, p. 38). De hecho, se ha señalado (cf. Stephan, 1999) que la capacidad de los monos tota para distinguir entre llamadas de alarma falsas y correctas, y para reconocer sus errores al respecto y mejorar con la práctica, ofrece un caso claro de cumplimiento de los criterios de Allen.

Los investigadores dedicados a la cognición animal suelen distinguir entre mera categorización perceptiva, que es algo que está al alcance de una humilde abeja, y categorización conceptual, que sólo estaría al alcance de animales con una inteligencia muy superior. La primera sólo requiere capacidad de discriminación a partir de propiedades perceptibles, tal como establece la condición (1) de Allen. Pero la segunda exige algo más. Ese algo más es la capacidad para reconocer un error en la clasificación y aprender de él. En esto Allen no hace sino seguir a Davidson cuando afirma que “poseer un concepto es *clasificar* objetos o propiedades o eventos o situaciones al tiempo que se entiende que lo que ha sido clasificado podría no pertenecer a la clase asignada” (Davidson, 1997, p. 25).

En el campo de la cognición animal existe un conjunto amplio de trabajos, que muestran que la atribución de conceptos, creencias y deseos a los chimpancés y en los grandes simios es la norma. Los etólogos cognitivos, los primatólogos y otros especialistas dedicados a este campo no parecen mostrar (con alguna que otra

excepción) demasiados escrúpulos a la hora de realizar tales atribuciones. Sencillamente es útil para su trabajo. Hay experimentos realizados con primates que muestran que no sólo son capaces de seleccionar entre objetos que les serán útiles como herramientas en una tarea a desarrollar horas más tarde, sino que pueden mejorar en dicha elección en ocasiones posteriores. Estos experimentos, por tanto, inducen a pensar que algunos primates pueden satisfacer las tres condiciones de Allen para la atribución de conceptos (cf. Mulcahy y Call, 2006 y Osvath y Osvath, 2008).

Especialmente clarificadores son los estudios sobre categorización. Si atendemos a la práctica habitual por parte de los especialistas en este campo, para éstos la categorización conceptual es la que sólo puede hacerse en función de que se reconozca que los objetos que caen bajo ella comparten al menos una propiedad abstracta, por ejemplo una propiedad funcional o una propiedad relacional. Cabe así atribuir conceptos a un animal si éste es capaz de generar la misma norma de respuesta o la misma operación cognitiva ante “objetos o eventos individualmente discriminables que son percibidos como miembros comunes de la misma clase física o relacional” (Thomson y Oden, 2000, p. 365). Según esto, no sólo la tesis de Davidson, sino los criterios de Allen, son excesivamente severos. Para poseer un concepto, no sería necesario comprender la posibilidad del error, ni siquiera sería necesaria la capacidad para detectar y corregir el error; bastaría con ser capaz de clasificar basándose en la comprensión de ciertas relaciones que se dan entre los objetos, de modo en que se puedan trazar analogías entre ellos y se generen las mismas respuestas. Un concepto, de acuerdo con este uso, es sólo el conocimiento necesario para realizar una categorización. Esto, por cierto, no presupone que las clasificaciones hechas por los animales hayan de ser las mismas que son relevantes para los seres humanos. Sus conceptos podrían ser distintos de los nuestros, especialmente si tenemos en cuenta que algunos animales poseen capacidades perceptivas, como la ecolocalización de delfines y murciélagos, de las que carecemos los humanos (cf. Glock, 2000 y Bermúdez, 2003). Sólo la investigación empírica podría eventualmente determinar el grado de coincidencia entre sus conceptos y los nuestros.

En realidad, cualquier animal la ha de poseer al menos en un nivel muy básico la capacidad de categorización o clasificación de la realidad: ha de poder distinguir entre un depredador y un animal que no lo es, o entre un individuo de su especie y otro que no lo es, o entre algo que es comestible y algo que no lo es. Sin más cualificaciones, esto no parece suficiente, sin embargo, para atribuirles un concepto. La cuestión es qué nivel de abstracción puede alcanzar esta capacidad discriminatoria y si hay animales capaces de clasificar objetos basándose en propiedades semejantes o en diferencias significativas de carácter no meramente perceptivo, sino con un grado mayor de abstracción. Lo que se ha encontrado al respecto es que los chimpancés y los demás grandes simios pueden discriminar entre categorías tanto naturales como artificiales, por ejemplo, entre coches y sillas, en un nivel mayor que el accesible para los monos. Son capaces de discriminar a partir de propiedades funcionales, distinguiendo entre un objeto que es una herramienta de otro que no lo es. Y clasifican objetos por su forma, por su

color, por su tamaño, o por su material. Pueden incluso encontrar similitudes y diferencias entre objetos (por cierto, que esto lo hacen también las aves) y entre *tipos* de objetos. Es decir, pueden clasificar una manzana como similar a otra manzana, pero también son capaces de clasificar una manzana como similar a un plátano (en lugar de cómo similar a un juguete) porque ambos son comestibles. Pueden asimismo realizar inferencias transitivas e inferencias por analogía para realizar estas clasificaciones. Estas habilidades implican el uso de relaciones de segundo orden y, por tanto, que las categorizaciones no se realizan sólo por rasgos preceptuales, sino por medio de cierta conceptualización.

Por citar un caso concreto, una gorila del zoológico de Toronto llamada Zuri ha sido capaz de clasificar fotografías con seres humanos frente a otras con gorilas u orangutanes, siendo capaz de incluir correctamente la fotografía de un gorila albino entre las de los gorilas. También fue capaz de clasificar satisfactoriamente de acuerdo con criterios más abstractos, por ejemplo, fotografías de animales frente a no-animales y de animales frente a comida. En cambio, sus resultados fueron más pobres en la clasificación de fotografías de acuerdo con criterios de un nivel intermedio de abstracción, como la basada en distinguir fotografías de primates de las de no-primates. Estos resultados llevan a los autores del estudio a sugerir que en los gorilas la categorización tiene una base conceptual y no meramente perceptiva. O dicho de otro modo, sus capacidades para la categorización alcanzan a formar conceptos relacionales (cf. Vonk y MacDonald, 2002).

Conclusiones

Los estudios realizados en las últimas décadas en cognición animal han tornado sumamente implausible la tesis de Davidson de que no puede haber auténtico pensamiento en seres que carecen de lenguaje. No sólo se ha mostrado que la capacidad para realizar ciertas inferencias no exige la posesión de lenguaje, sino que incluso cabe atribuir conceptos no lingüísticos a algunos animales, especialmente a primates no humanos.

Referencias bibliográficas

- Allen, C. (1999), 'Animal Concepts Revisited: The Use of Self-Monitoring as an Empirical Approach', *Erkenntnis* 51, n. 1, pp. 33-40.
- Bermúdez, J. L. (2003), *Thinking without Words*, Oxford, Oxford University Press.
- Davidson, D. (1984), *Inquiries into Truth and Interpretation*, Oxford, Clarendon Press.
- (1997), 'Seeing through Language', en J. Preston (ed.), *Thought and Language*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 15-27.
- Glock, H. J. (2000), 'Animals, Thoughts and Concepts', *Synthese* 123, pp. 35-64.
- (2009), *La mente de los animales: problemas conceptuales*, Oviedo, KKK Ediciones.

- Mulcahy, J. y J. Call (2006), 'Apes Save Tools for Future Use', *Science* 312, pp. 1038-1040.
- Osvath, M. y H. Osvath (2008), 'Chimpanzee (*Pan troglodytes*) and Orangutan (*Pongo abelii*) Forethought: Self-Control and Pre-Experience in the Face of Future Tool Use', *Animal Cognition* 11, pp. 661-674.
- Searle, J. (1994), 'Animal Minds', *Midwest Studies in Philosophy*, 19, pp. 206-19.
- Spelke, E. (1994), 'Initial Knowledge: Six Suggestions', *Cognition* 50, pp. 431-447.
- (1998), 'Nativism, Empiricism, and the Origins of Knowledge', *Infant Behavior and Development* 21, n. 2, pp. 181-200.
- Stephan, A. (1999), 'Are Animals Capable of Concepts?', *Erkenntnis* 51, pp. 79-92.
- Spelke, E., G. Kats, S. E. Purcell, S. M. Ehrlich y K. Brainlinger (1994), 'Early Knowledge of Object Motion: Continuity and Inertia', *Cognition* 51, pp. 131-176.
- Spelke, E., Phillips, A. y A. Woodward (1996), 'Infants's Knowledge of Object Motion and Human Action', en D. Sperber, D. Premack y A. J. Premack (eds.), *Causal Cognition. A Multidisciplinary Debate*, Oxford, Clarendon Press, pp. 44-78.
- Thompson, R. K. y D. L. Oden (2000), 'Categorical Perception and Conceptual Judgements by Nonhuman Primates: The Paleological Monkey and the Analogical Ape', *Cognitive Science* 24, n. 3, pp. 363-396.
- Vonk, J. y S. E. MacDonald (2002), 'Natural Concepts in a Juvenile Gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) at Three Levels of Abstraction', *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 78, pp. 315-332.

Conceptos de orden superior*

María José Frápolli
Universidad de Granada
frapollister@gmail.com

Introducción

La metáfora de la caja de herramientas, usada por Wittgenstein en las *Investigaciones Filosóficas* (1953), sirve muy bien para explicar qué tipo de instrumento complejo es un lenguaje. Wittgenstein declara:

Cuando decimos: “toda palabra del lenguaje designa algo” todavía no se ha dicho con ello, por de pronto, absolutamente nada, a no ser que expliquemos exactamente qué distinción deseamos hacer. (§ 13)

Y en el párrafo siguiente:

Imagínese que alguien dijese: “Todas las herramientas sirven para modificar algo. Así, el martillo la posición del clavo, la sierra la forma de la tabla, etc.” — ¿Y qué modifican la regla, el tarro de cola, los clavos? — “Nuestro conocimiento de la longitud de una cosa, la temperatura de la cola y la solidez de la caja” — ¿Se ganaría algo con esta asimilación de expresión?

La reflexión de Wittgenstein es aplicable a las palabras que usamos en los intercambios comunicativos pero también a los conceptos a los que estas palabras remiten y que son los componentes de las creencias.

Los conceptos pueden clasificarse de maneras diversas atendiendo a diferentes intereses teóricos. La distinción que nos importa destacar en estas páginas, a la que designaremos mediante una categorización lógica, es la distinción entre conceptos de primer orden y conceptos de segundo orden y orden superior. Son conceptos de primer orden aquéllos que aparecen en los “lenguajes primitivos” que Wittgenstein describe en los primeros párrafos de las *Investigaciones*: “cubo”, “pilar”, “losa”, “viga”, “rojo”, etc. Los conceptos de primer orden pueden introducirse en el lenguaje mediante definiciones ostensivas (Wittgenstein, 1956, § 6). Conceptos de orden superior son, entre otros, los conceptos lógicos —cuantificadores, constantes e identidad¹ genuina—, los conceptos semánticos —verdad y referencia— y los conceptos valorativos de la epistemología, la ética y

* Este trabajo es una presentación del proyecto de investigación de excelencia HUM4099, *Naturalismo y Pragmatismo Contemporáneos*, IP: María José Frápolli, financiado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

¹ La co-referencialidad que habitualmente representamos mediante el signo “=” no es un concepto de segundo orden. Cuando hablamos de identidad genuina nos referimos al concepto que entra en juego en afirmaciones como “La mejor generación de investigadores españoles es también la que más problemas tiene para encontrar trabajo estable”.

la estética. Haciendo un guiño a la historia de la filosofía, son conceptos de segundo orden los trascendentales medievales *unum, verum, bonum*.

La distinción entre conceptos de primer orden y de orden superior se justifica por diversas razones, la más importante de las cuales es la siguiente: los conceptos de primer orden son relativamente simples en su funcionamiento y por ello el abanico de teorías que den cuenta de su significado y de cómo contribuyen al contenido de los actos de habla en los que aparecen es amplio. Todas las teorías del significado que se han propuesto en el siglo XX² explican de manera satisfactoria el papel de estos conceptos en un sistema conceptual y lingüístico. Los conceptos de orden superior son, sin embargo, más complejos y exigen una mayor sofisticación a cualquier teoría que aspire a explicar su funcionamiento. Un corolario de esta misma idea, que permite una formulación más concreta, consiste en señalar que los conceptos de orden superior no pueden definirse directamente como registros observacionales ni como conjuntos de tales registros. Es en este punto donde la mayoría de las teorías del significado fracasan. La primera tesis que proponemos es [T1],

[T1] Los conceptos de primer orden y los conceptos de orden superior no significan de la misma manera y no contribuyen del mismo modo al contenido general del acto de habla en el que se insertan.

[T1] deja fuera las teorías ingenuas del significado, i.e. todas aquellas que proponen un tratamiento homogéneo del lenguaje. Un ejemplo paradigmático lo proporciona el realismo fregeano en el que todas las expresiones son nombres.

Las teorías del significado del siglo XX se han clasificado de muy diversas maneras. Se ha distinguido entre teorías realistas (Frege) y anti-realistas (el verificacionismo), entre teorías de las condiciones de verdad (Frege, Wittgenstein, Davidson) y teorías intencionales (Grice), se ha marcado el contraste entre teorías internistas (todas las anteriores a 1970) y teorías externistas (Putnam, Kripke, Burge). Pero la distinción más radical es la que separa a las teorías representacionistas de las teorías inferencialistas. El significado y el contenido de los conceptos de primer orden se explican, en principio, de una manera eficaz tanto en una concepción general del lenguaje de corte representacionista como en una concepción de corte inferencialista. De acuerdo con el representacionismo, la actividad más básica que se realiza mediante el uso del lenguaje consiste en describir cómo son las cosas. Cuando en el lenguaje se representan las cosas como son, lo que decimos es verdadero, falso en caso contrario. Así, las nociones semánticas básicas ligadas al representacionismo son la referencia y la verdad, que en el caso estándar se entiende como correspondencia con los hechos. Todos los grandes nombres que se relacionan con la Filosofía del Lenguaje del siglo XX pertenecen al paradigma

² Las teorías del significado del siglo XX son el realismo fregeano, el verificacionismo del Círculo de Viena, la concepción pictórica del primer Wittgenstein, la teoría de las condiciones de verdad del primer Davidson, el externismo de Kripke y Putnam, la Teoría de Actos de habla de Austin y Searle, el programa de Grice, y las teorías pragmáticas de las condiciones de verdad contemporáneas.

representacionista: el Frege maduro (1892 en adelante), Wittgenstein en sus dos etapas, el primer Davidson, Austin, Searle, Grice y Kripke. En el debate contemporáneo, tanto contextualistas (Recanati y Carston, entre otros) como no-contextualistas (Cappelen y Lepore, Stanley y Bach, entre otros) tienen como trasfondo de sus posiciones una concepción representacional. Y en general, la insistencia en el Principio de Composicionalidad es un indicio de representacionismo.

La perspectiva representacionista es compatible con la pragmática de los actos de habla y con la tesis de la pluralidad de acciones que los hablantes realizan con palabras. No obstante el representacionismo plantea dificultades ligadas al uso de la noción de verdad en actividades que no son esencialmente descriptivas. Las dificultades derivan de una comprensión de la verdad como algún tipo de adecuación con los hechos, que es constitutiva del representacionismo. La discusión acerca de la aplicación de la noción de verdad se plantea cuando se tratan el significado y contenido de nociones matemáticas —cuál es la información que nos dan las teorías matemáticas, qué representan, si la verdad es aplicable a las fórmulas de la matemática—, de nociones lógicas —cuál es el significado de las conectivas o de los cuantificadores, cuál es el significado de la identidad—, de las nociones semánticas —qué significa el predicado de verdad en los lenguajes naturales, a qué “refieren” los nombres de entidades abstractas, etc.—, de las nociones valorativas, éticas, epistémicas o estéticas —el debate acerca del realismo moral y la objetividad de los valores. La opción más simple desde un punto de vista teórico consiste en mantener el paradigma representacionista sin excepción: todas las oraciones declarativas “representan” y la verdad es siempre “correspondencia”. Esta opción se mueve entre la Escala del realismo extremo —los conceptos matemáticos, lógicos, semánticos, éticos y estéticos funcionan como el resto de nuestros conceptos de primer orden— y la Caribdis del expresivismo de los años 30 del siglo pasado, el emotivismo, el anti-realismo o el subjetivismo de dominios completos del lenguaje que no se relacionan directamente con el mundo empírico. No todos los representacionistas, no obstante, han seguido este camino. Como lo muestra la cita al comienzo de este escrito, el segundo Wittgenstein no defiende el representacionismo para todas las nociones, como tampoco lo hacen Austin y la teoría de la relevancia contemporánea. La adición de una perspectiva pragmática permite el desarrollo de un representacionismo sofisticado que cuenta con mejores armas teóricas para dar cuenta del funcionamiento de los conceptos de segundo orden.

El inferencialismo supone un cambio radical de perspectiva. La tesis central del inferencialismo consiste en la afirmación de que no es esencial a los conceptos el ser herramientas para representar. Aunque el inferencialismo reconoce que muchos de nuestros conceptos representan de hecho, la representación no es, de acuerdo con esta posición, lo que hace a los conceptos ser el tipo de entidades que son.

Brandom (1994, cap. 2, “Toward an Inferential Semantics”), por un lado, y Ramsey (1929), por otro, un inferencialista contemporáneo y un pragmatista clásico, exponen muy bien la función básica que los conceptos llevan a cabo. Ramsey afirma que “[u]na creencia de tipo primario es un mapa del espacio vecino por el que nos guiamos” (Ramsey, 1929, p. 422). Lo que Ramsey llama “una creencia de tipo primario” es una que puede expresarse sin recurrir a operadores de orden superior, como cuantificadores o constantes lógicas, o verbos de actitud proposicional. Creencias del tipo de “La Tierra es plana” o “Valencia está situada en la costa oriental de España” deben entenderse, en opinión de Ramsey, como instrumentos para orientar las acciones en las que estas creencias se ven involucradas.

El inferencialismo supone una opción prometedora acerca del funcionamiento de los conceptos lógicos, que no son de primer orden. Entre otras ventajas, el inferencialismo permite desembarazarse de las falsas dicotomías a las que el representacionalismo estándar se ve abocado. Entre otras, las siguientes:

1. La necesidad de elegir entre la aproximación correspondentista a la verdad y la asunción de que la verdad es o irrelevante o redundante o poco importante, etc.
2. La necesidad de elegir entre el realismo de las entidades abstractas, que implica ser realista en los dominios concernidos (lógica, semántica, ética, etc.) o la renuncia a la objetividad en estos ámbitos.
3. La necesidad de elegir entre teorías, descripciones o tratamientos puramente descriptivos y teorías, descripciones o tratamientos puramente normativos.

Desde el inferencialismo se puede defender que el estudio de los conceptos es un estudio descriptivo de un fenómeno que es en sí mismo normativo (Sellars, 1953, pp. 20 y ss.; Brandom, 2008, pp. 92 y ss.). Los conceptos son entidades esencialmente normativas ya que su aprendizaje y uso están sujetos a corrección pública. Brandom ha sentado las bases para un tratamiento esencialmente normativo de las nociones semánticas. Dice Brandom:

El primer gran punto es la significación *normativa* de los estados intencionales, significados, y el tipo de comprensión que es el núcleo de tales significados. El segundo punto es que las normas que se explicitan en la forma de reglas, principios o aserciones [...] dependen para su inteligibilidad [...] de una forma más fundamental de normas que están *implícitas* en la práctica [...]. Hacer esta distinción plantea la cuestión de cómo entender la práctica de hacer afirmaciones proposicionalmente explícitas [...] en términos de normas que están implícitas en la práctica (Brandom, 1994, p. 62).

Una concepción no-representacional permite explicar en qué consiste el significado dinámico de los conceptos de segundo orden —entre ellos, los conceptos de la lógica y la semántica— y cómo pueden ser significativos y contribuir al resultado global del acto de habla sin tener un significado meramente descriptivo. Lo que hacemos con palabras como “todo”, “o” “por tanto”, “es verdadero” etc. es hacer referencia a características del acto del habla, como

sostiene Austin en (1962, p. 45), ofrecer reglas para llevar a cabo actos inferenciales, como sostienen Ramsey (1929, pp. 425 y ss.), o Ryle (1949, p. 108), o poner de manifiesto relaciones inferenciales entre conceptos, como sostiene Brandom (1994, cap. 5, “The Expressive Role of Traditional Semantic Vocabulary: ‘True’ and ‘Refers’”). Los conceptos lógicos no tienen significado representacional, sino que su significado es del tipo de lo que los teóricos de la relevancia han denominado “significado procedimental” (Benzuidenhout, 2004, *passim*). Son conceptos “pleonásticos”, en la acepción de Schiffer (2003, p. 57).

Esta posición teórica permite desligarse (i) de la discusión espuria acerca del alcance de la posición realista aplicada a conceptos de orden superior y (ii) del debate acerca de la existencia de hechos lógicos o semánticos. Además, permite dar una explicación acerca del significado de estos conceptos y de las palabras que los recogen y también de las actividades que los hablantes realizan mediante ellas, una explicación que está en consonancia tanto con los avances contemporáneos en Lingüística y Filosofía del Lenguaje como con las prácticas lógicas.

Referencias bibliográficas

- Austin, J. (1962), *How to do things with words*, Oxford, Clarendon Press
Traducción castellana de Genaro R. Carrió y Eduardo Rabossi, *Palabras y Acciones*, Buenos Aires, Editorial Paidós, 1971
- Benzuidenhout, A (2004), “Procedural Meaning and the Semantics/Pragmatics Interface”. In Claudia Bianchi (ed.), *The Semantics/Pragmatics Distinction*, Stanford, CSLI Publications, 2004, pp. 101-131.
- Blakemore, D. (1987), *Semantic Constraints on Relevance*, Oxford, Basil Blackwell.
- (1988), ‘So’ as a constraint on relevance. *Mental Representations: The Interface Between Language and Reality*, ed. R. Kempson, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 183-195.
- (1992), *Understanding Utterances*, Oxford, Basil Blackwell.
- (2002), *Relevance and Linguistic Meaning. The Semantic and Pragmatics of Discourse Markers*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Brandom, R. (1994), *Making it Explicit. Reasoning, Representing, and Discursive Commitment*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- (2008), *Between Saying and Doing. Towards an Analytic Pragmatism*, Oxford, Oxford University Press.
- Carston, R. (2002), *Thoughts and Utterances. The Pragmatics of Explicit Communication*, Oxford, Basil Blackwell.
- Ifantidou, E. (2001), *Evidentials and Relevance*, Amsterdam, John Benjamins.
- Ifantidou-Trouki, E. (1993), “Sentential adverbs and relevance”, *Lingua* 90, pp. 69-90.
- Kamp, H. y Reyle, U. (1993), *From Discourse to Logic. Introduction to Modeltheoretic Semantics of Natural Language, Formal Logic and Discourse Representation Theory. Part I*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- Ramsey, F. P. (1929), “General Propositions and Causality”. In *Philosophical Papers. F. P. Ramsey*. Edited by D. H. Mellor, Cambridge, Cambridge

María José Frápolli

- University Press, pp.145-63. Traducción de M. J. Frápolli, en Ramsey (2005), pp. 421-41.
- (2005), *Obra Filosófica Completa*. Edición de M. J. Frápolli, Granada, Comares.
- Recanati, F. (2007), *Perspectival Thought. A Plea for (Moderate) Relativism*, Oxford, Oxford University Press.
- Ryle, R. (1949), *The Concept of Mind*, Chicago, The University of Chicago Press. Traducción castellana de Eduardo Rabossi, *El Concepto de lo Mental*, Buenos Aires, Editorial Paidós, s.f.
- Schiffer, S. (2003), *The Things We Mean*, Oxford, Oxford University Press.
- Sellars, W. (1953), 'Inference and Meaning', en Sellars, W. (2007), pp. 3-27.
- (2007), *The Space of Reasons. Selected Essays of Wilfrid Sellars*, edited by Kevin Scharp and Robert B. Brandom, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Wittgenstein, L. (1922), *Tractatus Logico-philosophicus*, London, Routledge & Kegan Paul.
- (1953), *Philosophical Investigations*, Oxford, Basil Blackwell. Traducción castellana de Alfonso García Suárez y Ulises Moulines, *Investigaciones Filosóficas*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, Editorial Crítica, Barcelona.

Los conceptos como elementos de las creencias

Pascual F. Martínez-Freire
Universidad de Málaga
freire@uma.es

I

Una primera constatación que me parece relevante es advertir que mientras en la lógica actual los conceptos no son tema habitual, en cambio en la lógica “tradicional” (anterior a la lógica matemática) los conceptos constituyen un tema central. Sin duda la razón de esta diferencia está en que la lógica matemática es básicamente una lógica del lenguaje, mientras que la lógica tradicional pretendía ser una lógica del pensamiento. Los esfuerzos de Gottlob Frege (1848-1925) por librar a la lógica de la “malsana grasa psicológica” (Frege, 1966, p. XXV) son un claro exponente de este cambio de temática. A su vez, una segunda constatación relevante es que actualmente, aunque resulta obvio que lógica y psicología son ciencias distintas, ya no parece necesario emprender ninguna campaña antipsicologista, como las emprendidas por Frege y por Edmund Husserl (1859-1938). Lógica y psicología disfrutaron de una coexistencia pacífica, gracias, por cierto, en gran medida al desarrollo de las ciencias cognitivas desde 1975, campo interdisciplinar donde la lógica colabora tanto con la inteligencia artificial como con la psicología.

En el libro de John Neville Keynes (1852-1949) titulado *Studies and Exercises in Formal Logic* (4ª ed. 1906), obra básica de la lógica tradicional, se adopta, siguiendo la costumbre, la división de la doctrina lógica y del propio libro en tres partes, que tratan de los términos y conceptos, de las proposiciones y juicios, y de los silogismos (razonamientos) respectivamente. A su vez, en la obra de Jacques Maritain (1882-1973) *L'Ordre des Concepts. Petite Logique* (20ª ed. 1966), libro básico de la lógica neoescolástica, también se divide el estudio lógico y la propia obra en tres capítulos que tratan respectivamente del concepto, de la proposición y el juicio, y del razonamiento. La idea general (con matices diversos) en la lógica tradicional es que existen tres operaciones intelectuales o de la razón. En la primera operación nos limitamos a considerar las notas características de un conjunto de realidades (o de una realidad), obteniendo así un concepto en la operación de concebir o simple aprehensión. En la segunda operación nos atrevemos a más (por así decir), ya que reunimos varios conceptos afirmando o negando uno respecto de otro, produciendo así un juicio en la operación de (aventurarnos a) juzgar. Y finalmente en la tercera operación a partir de uno o varios juicios obtenemos un nuevo juicio, produciendo con ello un razonamiento en la operación por excelencia de la razón (como su propio nombre sugiere), que es razonar.

II

Actualmente seguimos hablando de conceptos y razonamientos, pero solemos preferir hablar de creencias en vez de juicios. Creo que la obra de Bertrand Russell (1872-1970) titulada *The Analysis of Mind* (1921) es responsable de esta preferencia terminológica (con sus repercusiones en filosofía de la mente, y en particular en la teoría de las actitudes proposicionales). Para Russell, la creencia es el problema central en el análisis de la mente, y la entera vida intelectual consta de creencias así como del paso de una creencia a otra mediante el razonamiento, de tal modo que la psicología, la teoría del conocimiento y la metafísica giran en torno a la creencia (Russell, 1921, p. 231). Por otra parte, y para que no haya duda de que la creencia coincide *grosso modo* con el juicio, Russell añade que las creencias se caracterizan por ser verdaderas o falsas, tal como tradicionalmente se ha sostenido respecto de los juicios, y también que se expresan en enunciados, como “César conquistó la Galia”, o en lo que en lógica se llama “proposición”, es decir, “una serie de palabras (o a veces una sola palabra) que expresa aquello que puede ser afirmado o negado” (Russell, 1921, p. 241). Finalmente el tema de la creencia en Bertrand Russell va asociado al asunto de las actitudes proposicionales, tal como ya aparece en esta obra que estamos considerando y como aparecerá más claramente en la introducción de Russell a la versión inglesa del *Tractatus Logico-Philosophicus* (1922) de Ludwig Wittgenstein (1889-1951). En efecto, Russell sostiene en 1921 que hay varias actitudes diferentes que pueden ser adoptadas respecto del mismo contenido creído; así, dado el contenido HAY UN HUEVO PARA DESAYUNAR ¹, podemos expresar las siguientes actitudes: “espero que habrá un huevo para desayunar”, “recuerdo que hubo un huevo para desayunar”, o “me temo que habrá un huevo para desayunar” (Russell, 1921, pp. 243-244). A su vez, en la citada introducción al *Tractatus*, Russell ya emplea la expresión “actitudes proposicionales” para indicar fenómenos mentales como (aparte de creer) duda, deseo o consideración, fenómenos que se expresan en la forma “A duda *p*”, “A desea *p*”, etc., con lo que parece como si existiese una relación (actitud) entre una persona (A) y una proposición (*p*) (Russell, 1957, p. 24). Esta teoría de las actitudes proposicionales ha tenido tan gran fortuna que incluso algunos autores hacen coincidir procesos mentales y actitudes proposicionales. El caso más claro es quizás Jerry Fodor, por ejemplo en *Psychosemantics* (1987).

Una excesiva fidelidad a los textos y doctrinas de Russell nos alejaría de nuestro objetivo, a saber, que los conceptos son elementos de las creencias y algunas consecuencias que se derivan de este hecho. En efecto, la fórmula “A cree *p*” es propia de una lógica doxástica, que ahora no me interesa. (Un texto importante, para creencias de humanos y de computadores, es el de Sven Ove Hansson de 1999). Más aún, el análisis russelliano, aunque fructífero lógicamente, me parece artificioso desde el punto de vista filosófico y psicológico, ya que los

¹ Adapto el texto russelliano a las convenciones actuales, a saber, conceptos, pero también juicios o creencias, en cuanto realidades mentales, los escribo con mayúsculas, mientras que sus expresiones lingüísticas se escriben entre comillas.

procesos mentales en general y las creencias en particular no siempre explicitan una proposición y, asimismo, mi creencia de que mañana lloverá se expresa tanto diciendo simplemente “mañana lloverá” como diciendo “creo que mañana lloverá”.

Estimo que nos acercaremos más a nuestro objetivo si nos fijamos en la obra de Fred Dretske titulada *Knowledge and the Flow of Information* (1981), donde se establece claramente que las creencias requieren conceptos y que los conceptos implican la capacidad para sostener creencias, añadiéndose que los conceptos “están en la cabeza” (Dretske, 1981, p. 214). Aún más próximo a nosotros, Jerry Fodor, en *LOT 2. The Language of Thought Revisited* (2008), defiende que si la teoría representacional de la mente (TRM) es verdadera, entonces los conceptos son, entre otras cosas, constituyentes de las creencias (Fodor, 2008, p. 25). De sobra es conocido el hecho del papel central que en la filosofía de la mente de Fodor desempeña la TRM. Por mi parte, aunque no suscribo enteramente la TRM fodoriana, sostengo que lo esencial al sujeto cognitivo es que para conocer debe representar (Martínez-Freire, 2007, p. 67).

También nos alejaría de nuestro objetivo detenernos en los aspectos “populares” (por así decir) de las creencias, como cuando nos referimos a las creencias que definen nuestra personalidad, o a las creencias en las que hemos sido educados, o a las creencias políticas o religiosas que son tema de debates apasionados. Michael Shermer, en su libro *Why People Believe Weird Things* (2002), ofrece un claro ejemplo de la discusión intelectual acerca de creencias en torno a la pseudociencia, el creacionismo (entendido a la americana, esto es, como teoría científica) y el evolucionismo, o bien en torno al holocausto de los judíos por los nazis. Ciertamente, al defender que los conceptos son elementos de las creencias, también defenderé que la manera de hacer verdaderas o verosímiles nuestras creencias (incluso las políticas y religiosas) consiste en hacer objetivos (en el sentido que precisaré) nuestros conceptos. Pero obviamente no me ocuparé de los aspectos “populares” de las creencias.

III

En un trabajo anterior (Martínez-Freire, 2007, p. 89) he sostenido, actualizando algunas distinciones fregeanas, que en las representaciones mentales (con matices y posibles salvedades) cabe distinguir entre, por un lado, sentido o contenido y, por otro lado, referencia. Tanto los conceptos como las creencias o juicios son representaciones mentales, de tal manera que los unos y las otras tienen contenido y también referencia. Por ejemplo, los conceptos GATO y FELINO tienen como contenido, hablando rápidamente, las propiedades pensadas al considerar tales conceptos, mientras que tienen como referencia la multitud de gatos y, a su vez, la aún mayor multitud de felinos que podríamos encontrar; por otro lado, la creencia expresada en el enunciado “los gatos son felinos” tiene también un contenido, que incluye los conceptos GATO y FELINO, y una referencia, que es la situación (pretendidamente) objetiva que corresponde a la creencia o juicio.

Y aquí nos encontramos con un interesante problema filosófico cuya aclaración y posible solución me parece urgente. Aunque lo formularé con algún detalle, comenzaré por expresarlo brutalmente: ¿cómo armonizar el carácter habitualmente subjetivo de nuestras creencias con el carácter pretendidamente objetivo de nuestros conceptos?

Sobre el carácter subjetivo de nuestras creencias, justamente en la medida en que una creencia supone aventurarse a juzgar, cabe que nuestros juicios estén fuertemente condicionados por nuestra personalidad, por nuestra educación o por cualquier tipo de propaganda. De hecho solemos entender que nuestras creencias son parte esencial de nosotros mismos, e incluso a veces se ha justificado no sólo morir sino también matar por defender nuestras creencias (siendo esto último, además de subjetivo, monstruoso).

A su vez, sobre el carácter objetivo de los conceptos, también he sostenido (Martínez-Freire, 2007, p. 93) que tendremos un concepto auténtico (objetivo), y no una mera imagen (subjetiva), en el caso de que tal concepto tenga un carácter público, es decir, en el caso de que tal concepto resulte ser una representación compartida (mediante su expresión en un lenguaje público). Los conceptos (como ya sugiere su etimología, *cum capio*, coger conjuntamente) son representaciones mentales consistentes en capturas de propiedades características de una entidad (concepto singular) o de un conjunto de entidades (concepto general). En la psicología cognitiva actual se acepta tal punto de vista, tal como puede verse en (Barsalou, 1992, p. 155-57).

Sin embargo, la solución a la dificultad de armonizar creencias subjetivas y conceptos objetivos pasa, a mi entender, por advertir que ni las creencias son subjetivas de modo irremediable ni tampoco los conceptos son necesariamente objetivos. Es decir, cualquier representación mental, creencia o concepto, puede ser más o menos objetiva (responder en mayor o menor medida a la realidad). Y en concreto una creencia (juicio) será tanto más objetiva cuanto más objetivos sean sus conceptos componentes.

Por ejemplo, la creencia expresada en el enunciado “los terroristas son los defensores de las libertades humanas” es una creencia muy subjetiva e incluso errónea, ya que supone la utilización de un concepto componente (TERRORISTA) que, tal como es entendido, no es objetivo, cuya referencia no es real. En cambio, la creencia expresada por el enunciado “los terroristas matan indiscriminadamente” es una creencia objetiva e incluso verdadera, puesto que incluye como elemento un concepto (TERRORISTA) que, tal como es entendido, es objetivo, dotado de una referencia (desgraciadamente) real.

Este ejemplo nos conduce a considerar el hecho habitual de que nuestros conceptos no son fijos, sino variables. Entre los muchos textos que estudian científicamente este hecho, cabe citar el libro de Paul Bloom titulado *How Children Learn the Meanings of Words* (2000) o la obra de Gregory Murphy con el título de *The Big Book of Concepts* (2002). Resumiendo, cabe decir que aunque hay casos de conceptos definicionales, como el concepto NÚMERO PRIMO, la mayoría de los conceptos no son definiciones, sino conjuntos variables de

características que, sin embargo, pueden considerarse todos ellos conceptos si atienden con éxito a la función de identificar la referencia del concepto. Por ejemplo, el concepto AGUA debe incluir la propiedad característica de líquido para beber y lavar, pero no necesita incluir la característica de ser una sustancia compuesta de hidrógeno y oxígeno.

Antes señalé que tendremos un concepto auténtico (objetivo), y no una mera imagen (subjetiva), en el caso de que tal concepto tenga un carácter público, es decir, en el caso de que tal concepto resulte ser una representación compartida (mediante su expresión en un lenguaje público). El carácter compartido de un concepto es cierta garantía de que responde a la realidad, ya que debemos adoptar el criterio biológico de que nuestros mecanismos de representación, entre los humanos, son sensiblemente iguales. Podemos compartir conceptos, y entender que en esa medida son objetivos, cuando su obtención ha sido sensiblemente igual, ya sea a través de la percepción (directa o por informe), la imaginación creativa o la inferencia.

Cabe aclarar que la objetividad de un concepto supone sucesivamente su adecuada obtención así como su referencia real. Por ejemplo, a partir de diversos informes (libros o películas) puedo entender el concepto BALLENA incluyendo la característica de ser un pez, y entonces su referencia no es real, puesto que no alcanza a identificar los miembros de BALLENA; en cambio, si entiendo el concepto BALLENA incluyendo las características de ser un mamífero adaptado a la vida marina, de enorme tamaño, y con ballenas o barbas córneas en vez de dientes, entonces su referencia es real, y puedo emplearlo para identificar los miembros de BALLENA.

Por otra parte la adecuada obtención de un concepto suele implicar su carácter compartido, justamente en la medida en que compartimos los mecanismos biológicos de representación (conocimiento). Ahora bien, se dan casos en que la elaboración de un concepto (por percepción, directa o por informe, por inferencia, o por imaginación creadora) se produce en un descubridor o grupo de descubridores, de tal manera que no es inicialmente compartido. En estos casos el concepto sólo alcanza carácter objetivo cuando llega a ser público y compartido.

A su vez, como norma general cabe una propuesta que no sólo es científica y filosófica sino también ética, consistente en el esfuerzo por desarrollar un adecuado aprendizaje de conceptos progresivamente objetivos que puedan formar parte de creencias verosímiles o incluso verdaderas.

Referencias bibliográficas

- Barsalou, L. W. (1992), *Cognitive Psychology. An Overview for Cognitive Scientists*, Hillsdale, N. J., LEA.
- Bloom, P. (2000), *How Children Learn the Meanings of Words*, Cambridge, M. A., The MIT Press.
- Dretske, F. (1981), *Knowledge and the Flow of Information*, Oxford, Blackwell.
- Fodor, J. (1987), *Psychosemantics. The Problem of Meaning in the Philosophy of Mind*, Cambridge, M. A., The MIT Press.

- (2008), *LOT 2. The Language of Thought Revisited*, Oxford, Clarendon.
- Frege, G. (1966), *Grundgesetze der Arithmetik, Vol. I*, Hildesheim, Georg Olms.
- Hansson, S. O. (1999), *A Textbook of Belief Dynamics. Theory Change and Database Updating*, Dordrecht, Kluwer.
- Keynes, J. N. (1906), *Studies and Exercises in Formal Logic* (4^a ed.), Londres, Macmillan.
- Maritain, J. (1966), *L'Ordre des Concepts. Petite Logique* (20^a ed.), París, P. Téqui.
- Martínez-Freire, P. F. (2007), *La importancia del conocimiento. Filosofía y Ciencias Cognitivas* (2^a ed.), A Coruña, Netbiblo.
- Murphy, G. (2002), *The Big Book of Concepts*, Cambridge, M. A., The MIT Press.
- Russell, B. (1921), *The Análisis of Mind*, Londres, George Allen & Unwin.
- (1957), “Introducción”, in Wittgenstein, L., *Tractatus Logico-Philosophicus* (trad. Enrique Tierno Galván), Madrid, Alianza
- Shermer, M. (2002), *Why People Believe Weird Things. Pseudoscience, Superstition, and Other Confusions of Our Time* (ed. rev.), Nueva York, Holt.

**Mesa redonda «Ciencia y Franquismo:
la ciencia española de posguerra»**
Coordinadora: Amparo Gómez Rodríguez

El CSIC y la nueva élite científica de posguerra*

Antonio Francisco Canales Serrano
Universidad de La Laguna
acanales@ull.es

Esta comunicación tiene como objetivo enmarcar la creación y configuración del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el proyecto de nueva ciencia española que surgió de la guerra civil y caracterizar la nueva élite científica que esta institución consolidó en la inmediata posguerra.

En contraste con la política continuista del primer ministerio de educación franquista, el CSIC respondía a un proyecto de ciencia rupturista y revolucionario. Desde la institución se pretendía impulsar una nueva ciencia que había de abandonar los valores científicos tradicionales. En sintonía con el pensamiento reaccionario de sus impulsores, se trataba de desandar el camino seguido por el pensamiento occidental como mínimo durante los tres siglos precedentes. El adjetivo de *científicas* en el nombre del organismo no debe inducir a la confusión, pues, no refería a lo que tradicionalmente se venía entendiendo como ciencia, sino a una nueva forma de conocimiento definida por su sumisión a Dios [Gómez y Canales (2009)].

La aspiración a encuadrar la totalidad del saber era el rasgo más característico del CSIC. En los primeros años de posguerra se multiplicaron los institutos, a pesar de su escasa dotación y actividad investigadora, y también las revistas especializadas. Se configuraba, así, una enorme red institucional cuyo objetivo principal era la formación y el encuadramiento del pensamiento español y de sus profesionales con el fin de adecuarlos al sentido histórico de la nueva España [Canales (2009)].

Esta estrategia de encuadramiento institucional del saber produjo una nueva élite científica de posguerra que ocupó los cargos directivos de los patronatos e institutos del CSIC. El análisis de este grupo de hombres permite realizar una somera caracterización de esta nueva élite científica.

La primera de las características de este grupo era la estrecha vinculación del núcleo directivo con los sublevados a través del desempeño de cargos durante la guerra, especialmente en los órganos depuradores. Dos figuras que habían tenido un notable protagonismo en este ámbito, Enrique Suñer y Antonio Gregorio de Rocasolano, parecían llamados a ocupar un lugar preeminente en el nuevo organismo. Enrique Suñer, vicepresidente de la Comisión Técnica de Cultura y Enseñanza y autor de *Los intelectuales y la tragedia española*, fue el primer presidente del patronato Ramón y Cajal y vocal del consejo ejecutivo hasta su

* Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación HUM2006-10521, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, y de la Acción Complementaria FFI2008-03675-E/FILO del Ministerio de Ciencia e Innovación.

muerte en 1940. El catedrático de Zaragoza, Antonio Gregorio de Rocasolano, presidente de la comisión creada en 1936 para llevar a cabo la depuración de las universidades, coautor de *Una poderosa fuerza secreta* y amigo familiar y mentor de Albareda, fue nombrado vicepresidente, el cargo de mayor rango tras la presidencia ocupada por el ministro, además de presidente del patronato Alfonso el Sabio, hasta su muerte en 1941. Su ascendencia ha llegado hasta nuestros días a través del nombre del centro que ocupa el histórico edificio de la Fundación Nacional de Física y Química dirigida por Blas Cabrera. El secretario de esta misma comisión depuradora, Angel González Palencia, redactor además en 1937 de la carta de adhesión de los rectores, era vicedirector del instituto Benito Arias. También había participado en la comisión depuradora Miguel Lasso de la Vega, secretario del instituto Jerónimo Zurita, quien en 1940 conseguía su traslado de Zaragoza a Madrid. De entre los jueces depuradores que tomaron el relevo en 1939 destaca Fernando Enríquez de Salamanca, que dirigió la depuración de la Universidad de Madrid y que, además de decano de la Facultad de Medicina, era vicepresidente del patronato Raimundo Lulio y director del Instituto Nacional de Ciencias Médicas. También había sido juez depurador, Arturo Caballero Segares, director del Jardín Botánico y vicedirector del instituto José de Acosta. Por su parte, Fernando Castiella Maiz, vicepresidente segundo del instituto Francisco de Vitoria, se había encargado de la depuración de la JAE. En un ámbito más simbólico, Ciriaco Pérez Bustamente, secretario del instituto Gonzalo Fernández de Oviedo, había presidido la comisión depuradora de bibliotecas.

El segundo rasgo característico de esta nueva élite era su estrecha relación con el secretario del CSIC, José M. Albareda. Entre los directivos del CSIC destacaba un grupo de personas de reciente llegada a Madrid que habían formado parte de su entorno zaragozano. Un segundo grupo más joven que ocuparía inicialmente puestos de menor relevancia estaba constituido por investigadores vinculados al incipiente Opus Dei y a las vicisitudes de Escrivà de Balaguer y Albareda en su huída a la zona nacional. Entre los directivos del grupo zaragozano destaca, además del ya mencionado Antonio Gregorio de Rocasolano, Antonio Rius Miró, que había dirigido la tesis doctoral de Albareda y obtendría una cátedra en Madrid en 1940 y pasaría a ser vicedirector del instituto Barba Hernández. Eduardo María Gálvez Laguarde, compañero de estudios de Albareda, fue nombrado director del Laboratorio de Bioquímica de Química Aplicada de Zaragoza. Francisco Navarro Borrás, secretario y posteriormente director del instituto Jorge Juan, no sólo había sido compañero, sino que además había compartido pensión en Burgos con Albareda. José Royo López, uno de los cinco inspectores de enseñanza media nombrados por los sublevados, trabó amistad con Albareda cuando ambos trabajaban para el ministerio en Vitoria. Tras la victoria, obtuvo destino en el instituto de bachillerato Ramiro de Maeztu y poco después aparecía como vicesecretario general del consejo ejecutivo del CSIC.

Pero quizás, el caso más espectacular de promoción del entorno de Albareda sea el de Lorenzo Vilas López, secretario del instituto de Edafología, compañero de Zaragoza y catedrático de instituto en Tortosa antes de la guerra. En 1939, tras un breve paso por Logroño, consiguió su traslado a Madrid, precisamente al

instituto Ramiro de Maeztu que dirigió inicialmente el propio Albareda. Posteriormente le acompañó al CSIC como vocal de la junta bibliográfica y del patronato Alonso Herrera, como director de la Residencia de Estudiantes y finalmente como secretario del instituto de Edafología, a la vez que era nombrado vocal de la sección segunda del Consejo Nacional de Educación. En 1943 Lorenzo Vilas se licenció en Farmacia en Madrid y en 1944 consolidó su inserción en la comunidad científica española con una cátedra en la misma facultad. Poco después acompañaría a Albareda en su gira por las instituciones de enseñanza superior de Estados Unidos [Santesmases (2001), pp. 57-58].

M.J. Santesmases señala que la intervención de Albareda no se limitó a esta promoción de sus allegados, sino que intervino decisivamente en la configuración de las líneas de investigación [Santesmases (1998)]. Así, postergó el legado de Cajal, sobre el que no tenía legitimidad, en favor de áreas afines a sus intereses investigadores, destacadamente la edafología, un campo de investigación al que el propio Albareda con la ayuda de Luís Ortiz dotó de nombre en español [Ortiz (1966), p. 66]. Para el desarrollo de estas nuevas áreas prescindió de los investigadores existentes y recurrió a profesores de instituto de su entorno como Lorenzo Vilas, Angel Hoyos, con quien entabló amistad en el Madrid de la guerra y a quien envió a Suiza en 1942, o Tomas Alvira.

Tomás Alvira, secretario del instituto de Edafología en 1944, forma parte de ese restringido núcleo de jóvenes ligados al incipiente Opus Dei de preguerra a través de la residencia DYA. Alvira formó parte del grupo que huyó a la zona nacional a través de los Pirineos con Albareda y Escrivá de Balaguer y presenció el *milagro de Rialp*, junto a Francisco Botella Raduán, vocal de la Delegación del CSIC en Barcelona en 1944, y el arquitecto Miguel Fisac, que construiría en la posguerra buena parte de los nuevos edificios del Consejo. Habituales de la residencia DYA habían sido también Vicente Rodríguez Casado, secretario de la Delegación del CSIC en Sevilla en 1944, y Angel Santos, secretario del patronato Ramón y Cajal y ganador de una cátedra en Madrid en 1940 [Carandell (1973)].

Una tercera característica del primer núcleo dirigente del CSIC era su simbiosis con el poder institucional universitario. Esta coincidencia de cargos universitarios y del CSIC era especialmente intensa en el caso de los dirigentes de la universidad de Madrid. Esta simbiosis entre la universidad madrileña y el CSIC como cúspide del poder académico perfilaba otro grupo de directivos: el compuesto por aquellos que accedieron en la posguerra a cátedras en la universidad de la capital, como los mencionados Antonio Rius, Miguel Lasso de la Vega o Lorenzo Vilas. En el mismo sentido, tres vocales de la comisión permanente del CSIC consiguieron su traslado a Madrid: Eugenio Cuello Calón en 1940; Manuel Lora y Tamayo, secretario del patronato Juan de la Cierva, en 1942 y Juan Contreras López de Ayala, director del instituto Diego de Velázquez, además de director general de Bellas Artes, en 1947. Otros se beneficiaban de las vacantes producidas por la depuración tras haber participado en ella. Así, el ya mencionado, Angel Santos, secretario del patronato Ramón y Cajal, ganó su cátedra en 1940 tras haber denunciado al catedrático Alberto Chalmeta. La colaboración en la purga parece haber sido la tónica del patronato, presidido inicialmente por Enrique Suñer, pues

incluso Julián Sanz, uno de los pocos discípulos del premio Nóbel y secretario del instituto que llevaba su nombre, había declarado en contra del catedrático Teófilo Hernando Ortega [Claret (2006), pp. 314-315].

La presencia en las juntas directivas de los múltiples patronatos e institutos del CSIC sancionaba la pertenencia a la nueva élite científica. Abría posibilidades de promoción, o reconocía promociones previas, a la universidad de Madrid, ofrecía un considerable poder sobre las áreas científicas respectivas, permitía manejar recursos y comportaba significativas retribuciones complementarias personales, aspecto no desdeñable en el contexto de penuria de la época sobre el que incide G. Pasamar (1991, p. 332). La composición de la sección de universidades y alta cultura del Consejo Nacional de Educación subraya esta centralidad del CSIC. Doce de sus 16 componentes eran directivos del CSIC, incluyendo al presidente, Pio de Zabala, y al secretario, José M. Albareda [Alted (1991), p. 110].

Finalmente, en esta nueva élite científica que producía el CSIC, los falangistas se perfilaban como un sector claramente minoritario que, no obstante, no podía dejar de figurar dada su ascendencia en el régimen. Sólo cinco falangistas destacados ocuparon alguno de estos cargos. G. Pasamar ofrece un listado de falangistas que se integraron en el CSIC, pero su posición tendió a ser secundaria y no figuraron entre los directivos de patronatos e institutos de los primeros años [Pasamar (1991), pp. 314-315]. Sólo cinco de ellos ocuparon alguno de estos cargos. Carmelo Viñas Rey fue vocal del patronato Raimundo Lulio y, posteriormente en 1944, secretario del instituto Balmes; Pedro Laín Entralgo lo fue de la Junta bibliográfica y de intercambios científicos junto a Joaquín de Entrambasaguas, quien posteriormente se haría con la secretaria primera del instituto Nicolás Antonio. Antonio Tovar, por su parte, era secretario del Antonio de Nebrija, antes de ser catedrático de universidad, y Francisco Yela Utrilla, una de las figuras más emblemáticas del falangismo académico y ganador de cátedra en Madrid en 1940, era vicedirector segundo del instituto Luís Vives.

En definitiva, la nueva élite científica española que pretendió consolidar el CSIC en la posguerra parece haberse caracterizado por los planteamientos reaccionarios y nacionalcatólicos en mucha mayor medida que por las simpatías falangistas y, destacadamente, por los méritos políticos y de guerra. Esta preeminencia de criterios extracientíficos en su selección era, en realidad, perfectamente congruente con el proyecto de construcción de una nueva ciencia española que encarnaba el CSIC. La política científica de posguerra no buscaba científicos solventes, ni técnicos eficientes, sino personas de probada afinidad ideológica a las que poner al frente del formidable aparato construido para generar una nueva forma de saber.

Referencias bibliográficas

- Alted, A. (1991), “Bases político-ideológicas y jurídicas de la universidad franquista durante los ministerios de Sainz Rodríguez y primera época de Ibáñez Martín (1938-1945)”, en Carreras Ares, J.J. y Ruiz Carnicer, M.A.

- (eds.), *La universidad española bajo el régimen de Franco*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico, pp. 95-124.
- Canales Serrano, A.F. (2009), “La política científica de posguerra”, en Gómez Rodríguez, A. y Canales Serrano, A.F. (eds.), *Ciencia y fascismos. La ciencia española en la posguerra*, Barcelona, Alertes, pp. 105-136.
- Carandell, L. (1993), *Vida y milagros de Monseñor Escrivá de Balaguer, fundador del Opus Dei*, Barcelona, Laia.
- Claret, J. (2006), *El atroz desmoche*, Barcelona, Crítica.
- Gómez, A. y Canales, A.F. (2009), “The Rebels and the new Spanish scientific culture”, *Journal of War and Cultural Studies*, (2), 3, 2009.
- Ortiz Muñoz, L. (1966), “Perfil humano de Albareda”, *Arbor*, 244.
- Pasamar, G. (1991), “Oligarquías y clientelas en el mundo de la investigación científica: el Consejo Superior en la Universidad de posguerra”, en Carreras Ares, J.J. y Ruiz Carnicer, M.A. (eds.), *La universidad española bajo el régimen de Franco*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico, pp. 305-340.
- Santesmases, M.J. (1998), “El legado de Cajal frente a Albareda”, *Arbor*, 631-632, pp. 305-332.
- Santesmases, M.J. (2001), *Entre Cajal y Ochoa. Ciencia Biomédicas en la España de Franco, 1939-1975*; Madrid, CSIC.

Ciencia y franquismo: tres proyectos de ciencia*

Amparo Gómez Rodríguez
Universidad de la Laguna
agomez@ull.es

En los estudios históricos sobre ciencia y totalitarismo ha dominado la tendencia a interpretar que en los regímenes totalitarios sólo se ha desarrollado ciencia ideológicamente contaminada, además de una práctica científica perversa. Esto se debería, por un lado, a la dependencia de la ciencia y la tecnología de los Estados y sus políticas, es decir, al impacto de la política sobre las instituciones, las comunidades científicas y la investigación. Por otro, a que se incumplirían los estándares científicos, se cuestionarían los valores asociados a ellos y no se darían las condiciones que exige la práctica científica. La ciencia y la tecnología estarían supeditadas a los intereses y objetivos políticos y serían permeadas por la ideología dominante. La contrapartida de esta tesis es la creencia de Parsons y los funcionalistas, entre otros, de que la ciencia y la democracia se refuerzan y que la buena ciencia sólo es posible en un marco liberal.

Sin embargo, la ciencia en los regímenes totalitarios, a nuestro juicio, no puede abordarse sencillamente como un caso de pseudociencia o ciencia ideologizada y políticamente dependiente. Primero, porque la dependencia de la ciencia y la tecnología de los Estados y sus políticas, es un rasgo común a toda la ciencia y tecnología modernas; no constituye una característica privativa de los regímenes totalitarios. Segundo, porque la incidencia de intereses e ideología en el desarrollo científico y tecnológico tampoco es exclusiva de estos regímenes [Gómez (2009)].

Las peculiaridades de la ciencia y la tecnología en los sistemas totalitarios ha tenido que ver, más bien, con el tipo de relaciones de poder que se estableció en ellos, la forma que tomaron estas relaciones y los efectos que alcanzaron en las comunidades científicas y en la misma investigación. Es decir, la especificidad de estos regímenes respecto a la ciencia y la tecnología se encuentra en las condiciones político-científicas que supusieron y la atmósfera enrarecida política e ideológicamente en la que las comunidades siguieron desarrollando su actividad.

Es cierto que en tales regímenes se dieron desarrollos científicos en los que se mezclaba ideología irracional y mitos, además de una fuerte intervención sobre las instituciones y las comunidades científicas. Pero, también es cierto que se siguió desarrollando ciencia y tecnología según los estándares habituales. En la Alemania nazi y la URSS se promovieron proyectos científicos y técnicos que implicaron una investigación moderna y altamente cualificada y se realizaron importantes

* Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación HUM2006-1 0521, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, y de la Acción Complementaria FFI2008-03675-E/FILO del Ministerio de Ciencia e Innovación.

contribuciones en diversas áreas científicas. En Italia se siguió haciendo ciencia y tecnología al uso.

Ahora bien, ¿cuál fue la situación en España después de la guerra civil, bajo un régimen que aspiraba a ser totalitario y tomaba como modelo a la Alemania nazi y la Italia fascista?

El proyecto franquista de ciencia, al menos en sus primeras décadas, fue muy radical. Se partió de la negación tanto de la ciencia moderna y los valores en que se basaba, como de la política científica desarrollada en las décadas anteriores. Se rechazó el entramado institucional heredado y se actuó sobre la comunidad científica. Se dismantelaron las instituciones científicas existentes, la JAE y sus centros de investigación que se consideraban contaminados de raíz por la influencia de la ILE y se creó el CSIC, con una estructura, una organización de los saberes y unos objetivos y valores muy diferentes a los existentes previamente. La intervención sobre la comunidad científica supuso una depuración de largo alcance. El régimen franquista surgía de una radical ruptura previa, la guerra civil, y pretendía ajustar cuentas con el pasado. No le bastaba con una actitud sumisa y prudente por parte de la comunidad científica, sino que pretendía redefinirla radicalmente según los estrechos criterios ideológicos de la tradición reaccionaria española. En este contexto se desarrollaron tres proyectos [Gómez y Canales (2009)].

El primero fue el impulsado por el primer ministro franquista de educación, Pedro Sáinz Rodríguez, durante su mandato de febrero de 1938 a abril de 1939. Este proyecto se concretó en el Instituto de España, una institución que reunía a todas las academias, inspirándose en el Institute de France, pero también en la nueva Academia d'Italia. Sáinz Rodríguez recurrió al único científico de prestigio de probadas simpatías hacia los vencedores, Julio Palacios Martínez, quien fue nombrado vicepresidente del Instituto. En lo referente a la ciencia el proyecto era básicamente continuista, epistemológicamente y, en cierta medida, institucionalmente, ya que suponía cierta continuidad con una JAE profundamente depurada y reorientada [Malet (2008)]. La trayectoria profesional de Julio Palacios y su rechazo a la depuración de la Real Sociedad Española de Física y Química apuntaban a la continuidad de la concepción tradicional de la ciencia: los científicos debían ser depurados en tanto que empleados del Estado, pero la ciencia era neutra y objetiva.

Paralelamente, el catedrático de Sevilla Manuel Lora Tamayo formuló su propio proyecto a lo largo de 1939 en una serie de artículos y discursos en los que propuso la traslación al caso español del CNR italiano [Lora y Tamayo (1939)]; una institución que nada tenía que ver ni con el Instituto de España, ni con el posterior CSIC. Lora partía de la asunción del nacionalismo científico autárquico que caracterizó a la ciencia italiana de entreguerras. Era necesario impulsar la investigación científica hacia el aprovechamiento de los recursos nacionales para reducir la dependencia del exterior. Se trataba, en definitiva, de priorizar la investigación aplicada al servicio de la autarquía, sin poner en cuestión ni la práctica, ni los estándares tradicionales en ciencia. Para dirigir este amplio

proyecto de desarrollo tecnológico autárquico, Lora proponía la creación de un Consejo Nacional de Investigaciones.

Fue el segundo ministro de educación franquista, el católico José Ibáñez-Martín, quien impulsó una alternativa radical que terminó imponiéndose y dominando la ciencia española durante un considerable periodo. Ibáñez mostró pronto su oposición al modelo cultural y científico que el Instituto de España implicaba, introduciendo radicales innovaciones en la ciencia, ámbito en el que el Instituto de España se mostraba mucho más timorato y continuista. Para desarrollar su proyecto Ibáñez recurrió a José M. Albareda.

Para Albareda era necesario erradicar la ciencia entendida a la manera tradicional, carente de trascendencia religiosa, ya que era esencialmente anti-española. Había que modificar de raíz los valores en los que se basaba la actividad científica y crear una nueva ciencia española. Esta ciencia había de pasar a regirse por valores espirituales y lograr la superación de la oposición entre Fe y Razón que se había venido desarrollando desde la revolución científica. La ley fundacional del CSIC no podía ser más explícita al respecto; con el CSIC se aspiraba a “la restauración de la clásica y cristiana unidad de las ciencias destruida en el siglo XVII”.¹ Se trataba de desandar el camino seguido por el pensamiento occidental como mínimo durante los tres siglos precedentes. La ciencia debía supeditarse a la religión.

Albareda e Ibáñez desarrollaron prolijamente en diferentes discursos y conferencias las características de esta nueva ciencia. La nueva ciencia española había de ser una ciencia “para la verdad” y también “para el bien”, en la que no cabían los esfuerzos intelectuales que habían caminado por sendas de error [CSIC (1942)]. Verdad y bien eran identificados con Dios, lo que suponía que la teología debía impregnar la nueva ciencia, igual que toda la cultura española. La verdad no tenía que ver ni con la razón, ni con el proceder empirista que habían caracterizado a la ciencia moderna. Por eso, “es necesario situar la verdad de la ciencia en un lugar inasequible al pecado de soberbia (de la razón), hosco pecado contra el Espíritu Santo”, en palabras de López Ibor [López Ibor (1938), p.71]. La verdad no dependía de la razón humana, menos de la experiencia, sino de Dios y, por tanto, de la fe; la ciencia no podía contradecir las verdades de la religión. Al contrario, debía estar en armonía con ésta frente a la arrogancia de la razón que supuso la ciencia moderna y la Ilustración.

Paralelamente, la ciencia debía ser profundamente española, al menos en dos sentidos: como reencuentro con la mejor tradición científica española, cuyos antecedentes estarían en la España imperial y católica hegemónica en Europa y como servicio al proyecto de salvación de España victorioso en la guerra. En ambos casos, el servicio a Dios y a España se complementaba, pues, en pura lógica nacionalcatólica, la esencia de España era la religión católica. En todo caso, esta nueva ciencia católica y española abominaba del endiosamiento de la razón y del racionalismo ilustrado del empirismo y el materialismo y defendía la jerarquía,

¹ *Ley de 24 de noviembre de 1939 creando el Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, BOE, 28-XI-1939.

la obediencia y la supresión de la libertad científica, pues “los errores no pueden constituir ciencia” [CSIC (1942), p. 31].

La estructura institucional del CSIC respondía al principio de *unidad de la ciencia hacia Dios*. La referencia era el árbol de la ciencia nutrido por la religión. En palabras del ministro: “El árbol imperial de la ciencia española creció lozano en el jardín de la catolicidad y no se desdeñó de aposentar en su tronco como esencial fibra y nervio, la ciencia sagrada y divina, de cuyo jugo se nutrió al unísono todo el espeso ramaje” [CSIC (1942), p.31]. La obra suprema del Supremo Creador estaba reglada por tres líneas (materia, vida y espíritu) que se correspondían con el mundo físico, lo biológico y las humanidades y las ciencias sociales. La ciencia y la espiritualidad no se oponen ya que en última instancia el espíritu regula a la materia y la vida

Esta aspiración a la globalidad del saber en el marco de una jerarquía religiosa era el rasgo más característico del CSIC y el elemento que lo diferenciaba de los proyectos alternativos estudiados con anterioridad. En el modelo del Instituto de España, la ciencia quedaba como una actividad diferenciada y cabía prever que los científicos, debidamente depurados, continuarían trabajando al margen de la nueva retórica desde los valores tradicionales de objetividad y neutralidad científica. El Consejo de Investigaciones Nacionales de Lora y Tamayo, por su parte, era muchísimo más modesto y se limitaba a la investigación aplicada con fines productivos y militares. Por contraste, el CSIC trascendía el ámbito de lo que tradicionalmente se entiende por ciencia y creaba institutos de investigación específicos para cada parcela del saber. La nueva ciencia, jerarquizada bajo la religión, incluía los estudios relacionados con la religión que se colocaban al mismo nivel institucional que el resto de los saberes.

A pesar de la radicalidad de este proyecto, en la práctica científica de las ciencias naturales y las ingenierías se siguieron aplicando las técnicas y estándares científicos al uso, aunque al mismo tiempo se reconocía la retórica e ideología del régimen y se hacían manifestaciones públicas contrarias al materialismo y empirismo y a favor del espiritualismo católico (por ejemplo en los editoriales de las revistas científicas de la inmediata posguerra). El peso de la ideología en la ciencia se limitaba a los esfuerzos de científicos católicos por hacer una interpretación creacionista de la teoría de la evolución o a la presencia de valores católicos o falangistas en trabajos de salud pública relacionados con la natalidad, la sexualidad o la maternidad. En el caso de las ciencias sociales, el nacional-catolicismo dio lugar a interpretaciones peregrinas en el terreno teórico, y el antiliberalismo y antimarxismo tuvieron claros efectos en diversos campos de la investigación social.

Referencias bibliográficas

- CSIC (1942), *Memoria de la Secretaría General, 1940-1941*, Madrid, CSIC.
Gómez, A. (2009), ‘Ciencia y pseudociencia en los regímenes fascistas’, en Gómez, A. y Canales, A. F. (eds.), *Ciencia y fascismos. La ciencia española de posguerra*, Barcelona, Laertes, pp. 13-50.

- Gómez, A. y Canales, A. Fco. (2009), 'The Rebels and the new Spanish scientific culture', *Journal of War and Cultural Studies* 2, 3 (en prensa).
- Lora Tamayo, M. (1939), *Discurso leído en la solemne apertura del curso académico de 1939 a 1940 en la Universidad de Sevilla*, Sevilla, Imp. de Eulogio de las Heras.
- López Ibor, J. (1938), *Discurso a los universitarios españoles*, Santander, Cultura Española.
- Malet, A. (2008), 'Las primeras décadas del CSIC: investigación y ciencia para el franquismo', en Romero de Pablos, A. y Santesmases, M. J. (eds.), *Cien años de política científica en España*, Madrid, Fundación BBVA, pp. 211-256.

Ciencia y Política. De la JAE al CSIC¹

Inmaculada Perdomo Reyes
Universidad de La Laguna
mperdomo@ull.es

Introducción

El concepto de *política científica* es complejo, la interpretación más común asume que ésta es la planificación (sujeta a valores democráticos y racionales) destinada a mejorar las condiciones científico-tecnológicas y económicas de un país. Sin embargo, son abundantes los estudios que inciden en el carácter fundamentalmente político (en el sentido de ideológico) de las políticas científicas. El adecuado planteamiento de la organización, planificación, diseño de prioridades y objetivos a alcanzar del sistema de ciencia y tecnología se aborda de forma diferente en los diversos países y en diferentes etapas de la historia. Tal diseño y defensa de las estrategias particulares viene determinado por el conjunto de valores, ideología e intereses de los agentes implicados en el sistema de ciencia y tecnología. Sin embargo, en los contextos democráticos la definición de los intereses del Estado, debe someterse al escrutinio público y concebirse desde la aplicación de una racionalidad de tipo profesional y el respeto a la opinión de la comunidad epistemológica. En el caso de los totalitarismos, los valores que guían la organización y planificación del sistema de ciencia y tecnología son aquellos que permiten al estado perpetuarse y seguir ejerciendo el poder.

La destrucción del legado de la ciencia española

La complejidad del análisis del cambio de dirección política que sufre la ciencia española tras el corte dramático que supuso la guerra civil y la instauración del nuevo régimen político de Franco, es alta y es aún mayor al advertir que no existe acuerdo en la historiografía de la ciencia sobre si existió una Edad de Plata e incluso una Edad dorada en la ciencia española o no. Así, para algunos historiadores la comunidad científica española dedicada a las ciencias físicas era muy reducida, por lo que nunca llegó a constituir una masa crítica y aunque, cualitativamente su estatus era más alto que el de otras disciplinas, con la excepción de las ciencias biomédicas por la presencia de Santiago Ramón y Cajal, en ningún caso podía compararse con las ciencias físico-químicas de los países más avanzados de nuestro entorno. Sin embargo, a nuestro juicio, existen

¹Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación HUM2006-10521, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, y de la Acción Complementaria FFI2008-03675-E/FILO del Ministerio de Ciencia e Innovación. Una versión anterior y más larga de este trabajo se encuentra en prensa en el volumen *Ciencia y fascismos. La ciencia española de posguerra*, Gómez, A. y Canales, A. (eds.), Editorial Laertes.

indicios suficientes para afirmar que sí se produce una ruptura total con la época dorada que había supuesto el periodo comprendido entre 1915 y 1935, cambio radical que se refleja en la propia concepción acerca de la actividad científica, su organización y orientación además de los valores que la dirigirán a partir de 1939. Las claves de la “destrucción del legado” son claramente políticas, ideológicas y religiosas y a nuestro juicio suponen una triple destrucción:

- a. De la principal orientación teórica y filosófica del proceso de construcción de la ciencia cultivada en el periodo de la JAE
- b. De la organización estructural e institucional, al proceder a la disolución y reorientación de los laboratorios y los objetivos de investigación de los mismos.
- c. De las carreras científicas y de las vidas de la élite científica y cultural que había desarrollado su labor con niveles de excelencia en las últimas tres décadas y de la que se había beneficiado la sociedad española.

Las investigaciones en torno al origen de la materia y los fabulosos resultados científicos cambiaron el mundo del siglo XX. La nueva física cuántica y relativista es muy atractiva, y el nutrido grupo de científicos que la estudia y desarrolla en España llegó a convertirse en una élite reconocida a nivel internacional. La Física y la Química apenas se desarrolla en la España del S. XIX y sin embargo en la primera mitad del S. XX adquiere progresivamente calidad, debido a la presencia de investigadores individuales que alcanzaron niveles de excelencia conformando una élite de científicos y tecnólogos sin parangón en la historia de España. Los físicos Blas Cabrera, Julio Palacios y Miguel Catalán, el químico Enrique Moles, el matemático Julio Rey Pastor, ingenieros como Torres Quevedo, Esteban Terradas y un largo etcétera de investigadores crearon y desarrollaron las condiciones propicias para el cultivo de las ciencias.

La *Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones científicas* (JAE), institución fundada en 1907, constituyó un modelo de organización y desarrollo del conocimiento realmente exitoso en el objetivo de mejorar la educación científica en España y hacer avanzar las ciencias en nuestro país hasta niveles homologables internacionalmente. Fruto del compromiso de las élites culturales y políticas con la mejora de la educación superior y técnica en todas las ramas de las ciencias, se crearon centros de física, química, ciencias naturales y biomédicas, así como de filosofía, filología, historia y arqueología entre otros, en los que se formaron y trabajaron la mayor parte de los grandes nombres de la ciencia y el pensamiento español: De Santiago Ramón y Cajal a Blas Cabrera Felipe, Julio Rey Pastor, Julio Palacios, José Ortega y Gasset, Ramón Menéndez Pidal y una larga lista de nombres que forman parte de nuestra historia.

Presidida por Santiago Ramón y Cajal, la JAE mantiene una gran independencia con respecto a los poderes públicos y entre sus funciones más importantes podemos señalar la concesión de pensiones para estancias en el extranjero, ya sea para ampliar estudios o para trabajar con colegas en otros laboratorios y centros de investigación una vez finalizados los mismos. También financiaban los gastos de delegaciones asistentes a congresos científicos relevantes

en el extranjero, dedicaron grandes esfuerzos al fomento de la investigación científica y a establecer adecuadas relaciones con la universidad y las instituciones de enseñanza preuniversitaria. Crearon un importante tejido de relaciones entre todos los niveles de enseñanza y fomentaron las relaciones internacionales. Pero probablemente uno de los rasgos distintivos de la JAE y que puede considerarse como una de las carencias fundamentales de toda la política científica posterior en España era el empeño de la misma en que a la vuelta, los pensionados tuvieran las condiciones más favorables para su incorporación en las universidades y centros de investigación del país, lo cual redundaba en beneficio del propio sistema educativo e investigador. (Puig-Samper, 2007, Sánchez Ron, 2007)

Tras unos inicios a veces difíciles, la JAE empieza a contar con presupuestos relevantes a partir de 1910, lo que le permite crear los principales centros de investigación asociados a la misma: el Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales, el Laboratorio de Investigaciones Biológicas, el Laboratorio y Seminario Matemático, el Instituto Nacional de Ciencias Físico-Químicas y el Laboratorio de Investigaciones Físicas, etc. (Sánchez Ron, 2007) El objetivo de la JAE era el de crear una red propia de laboratorios y centros dedicados a la investigación y enseñanza avanzada en humanidades, en las ciencias exactas y naturales y en tecnologías.

La ciencia y la política autárquica del régimen franquista

La *política científica* de Franco definió los intereses y valores que debían dirigir la ciencia en el nuevo periodo iniciado, y estos eran claramente diferentes a los valores que dirigieron el cultivo de la ciencia en el periodo anterior. Para ello se crea una nueva institución, el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*:

...cuyo empeño ha de orientarse, ante todo, hacia la restauración de la clásica y cristiana unidad de las ciencias destruida en el siglo XVIII... Hay que imponer en suma, el orden de la cultura, las ideas esenciales que han inspirado nuestro glorioso movimiento.

El movimiento en pro de la democratización de la ciencia (popularización, demostraciones públicas, divulgación, conexión con el humanismo, presencia en la prensa diaria...) impregnó la acción cultural fundamentalmente de la Segunda República. La ciencia en la etapa franquista debía estar de acuerdo con la religión, debía restaurar la antigua unidad de las ciencias desatendida en el periodo anterior, a juicio de los nuevos líderes, y debía servir a los intereses del estado. Es la conexión entre la ciencia, la industria y los intereses militares y económicos de la política autárquica lo que define, a nuestro juicio, el carácter de la política científica del nuevo régimen a diferencia de los valores que guiaban la ciencia en la etapa anterior, que buscaba aumentar los niveles educativos de la ciudadanía y promover el cultivo de las ciencias, la defensa de los ideales laicos e ilustrados en la búsqueda del progreso de la nación.

Sanz Menéndez afirma en su relevante estudio sobre la ciencia y la tecnología en España que en estos años *no existía política científica porque el concepto aún no se había desarrollado* (Sanz Menéndez, 1997, 128). Si bien esta afirmación

revela un rigor historiográfico necesario en los análisis del pasado, no compartimos la idea de que existiera una ausencia de planificación y organización del entramado de la ciencia y tecnología para lograr los objetivos del crecimiento económico del país, aumento de los niveles de educación del mismo y creación de una élite científica y centros de investigación que pudieran satisfacer las demandas de conocimiento teórico y técnico de un país. Si no puede afirmarse con rigor que existiera una política de la ciencia en el sentido contemporáneo del término, es obvio que sí podemos hablar de las *respuestas gubernamentales a las condiciones científico-tecnológicas o económicas de un país*. (Sanz Menéndez, 1997, 30)

Desde este punto de vista el CSIC se creaba para cumplir con una triple tarea:

- a. Convertirse en sede de la actividad investigadora española, potenciando todas las disciplinas de manera armónica, algo que a juicio de los nuevos líderes había sido descuidado en la etapa anterior.
- b. Desarrollar un papel de asesoramiento en la ordenación de las actividades del Estado en relación a la investigación.
- c. Movilizar y ganar para el régimen a las nacientes élites académicas y culturales. (Sanz Menéndez, 1997, 123)

El CSIC mantuvo la política de becas de la JAE, pero la separación progresiva de la Universidad y las tensiones internas entre aquellos que desarrollaban investigación científica-académica y aquellos institutos y patronatos que estaban al servicio del desarrollo tecnológico-industrial requerido por el Estado y financiados directamente por empresas privadas, acabó por convertir al CSIC en un centro de investigación con altibajos a lo largo de su historia, pero que a juicio de los historiadores, *fracasó por completo en su misión de ordenar y coordinar la ciencia española, que siguió desarrollándose de manera absolutamente desordenada y descoordinada*. (Sanz Menéndez, 1997, 126)

De hecho en los años siguientes se crearán nuevos centros de investigación y en los años 50 la creación de la Comisión Asesora de Investigación Científico Técnica es la respuesta a la preocupación por la falta de jerarquía y orden en el sistema de toma de decisiones. La CAICYT se creaba tal como dictaba el artículo 1 del Decreto de 7 de febrero de 1958 *con la misión de asesorar en la programación y desarrollo de los planes de investigación científico-técnica de interés nacional*. La investigación ahora directamente ordenada por el Estado, y no a través de un organismo intermedio como era el CSIC, debía estar al servicio del desarrollo económico del país, la ciencia debía olvidar la tarea de acumulación de conocimientos y dedicarse a la tarea de utilizar o transferir los mismos para su uso en la producción industrial.

Pero estas decisiones de los años 50 no deben hacernos perder de vista la orientación inicial del CSIC, el papel que el nuevo Estado otorgaba al mismo, y el que reservaba a la Universidad, en consonancia con el ideario del nuevo Estado nacional-católico. Un papel también claramente ideológico, cercano al Opus Dei, a través de la labor de su Secretario general, Albareda, miembro prominente de la Orden. Estos elementos quedan muy bien reflejados en la retórica del régimen. De

uno de los discursos del Ministro José Ibáñez Martín², extraigo el siguiente párrafo que ilustra claramente la tesis mantenida en este trabajo de que la destrucción del legado de la JAE era un asunto “necesario” para los partidarios del nuevo régimen, y que la restauración del enfoque metafísico en las ciencias, en contra de lo promulgado por el enfoque positivista que se impuso en la actividad científica, era también necesario para conciliar ciencia y religión.

Tras un año de ordenación y reconstrucción, había que comenzar, así, por reclutar la milicia de la ciencia. (...) Habíamos de desmontar todo el tinglado de una falsa alta cultura que deformó el espíritu nacional con la división y la discordia y desraizarlo de la vida espiritual del país, cortando sus tentáculos y anulando sus posibilidades de retoño. Sepultada la Institución libre de Enseñanza y aniquilado su supremo reducto la Junta de Ampliación de Estudios, el nuevo estado acometió, bajo el impulso del Caudillo, la gran empresa de dotar a España de un sólido instrumento que- como he afirmado recientemente- fuera la base de una restauración tradicional de los valores universales de la cultura y, al propio tiempo, el medio más apto para crear una ciencia española al servicio de los intereses espirituales y materiales de la Nación.

La *política científica* de Franco tiene unos rasgos claramente identificables al compararla con las orientaciones y objetivos de la ciencia del periodo anterior, también identificable al recurrir a los textos de los decretos constitutivos del CSIC, en los cuales se expresa claramente la voluntad de reorganizar los centros de investigación, de los que se ha depurado convenientemente a todos aquellos no partidarios del nuevo régimen. Identificable también en la aspiración expresada explícitamente por los protagonistas de tal rediseño de que la ciencia en conexión con la industria proporcione las soluciones técnicas a los problemas del Estado en su objetivo autárquico. Identificable claramente en la retórica de los Decretos Ministeriales y los discursos. E identificable también al analizar los trabajos científicos publicados en las revistas de ciencia, muy diferentes en el nuevo periodo. Pero el proyecto franquista de lograr la autosuficiencia tecnológica en su modelo autárquico de Estado no pudo lograrse; las dificultades económicas, la dilapidación del sistema de ciencia y tecnología, la dispersión de decenas de científicos de primer nivel, el abandono de la cultura de la precisión, el trabajo experimental, el rigor, la crítica y el escepticismo que se habían iniciado gracias al proyecto de la JAE y el modelo del Nobel Ramón y Cajal, y las decisiones de su política científica sujeta a los valores del nacional-catolicismo, ajenos al ideal racional y experimental de las ciencias, provocan la práctica disolución del sistema de ciencia y tecnología de nuestro país.

Bibliografía

Puig-Samper Mulero, M., (ed.) (2007), *Tiempos de investigación. JAE-CSIC, cien años de ciencia en España*, Madrid, CSIC.

² Discurso titulado *Hacia un nuevo orden universitario* pronunciado en la inauguración del curso académico 1940-41.

Inmaculada Perdomo Reyes

Sanz Menéndez (2007), *Estado, ciencia y tecnología en España: 1939-1997*, Madrid, Alianza Universidad.

Sánchez Ron, Lafuente, *et al* (eds.) (2007), *El laboratorio de España. La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1907-1939)*. Madrid, Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales/Amigos de la Residencia de Estudiantes.

Carmen Magallón (1998), *Pioneras españolas en las ciencias. Las mujeres del Instituto Nacional de Física y Química*, Madrid, CSIC.

La retórica científica del régimen: el concepto de unidad*

Margarita Santana de la Cruz
Universidad de La Laguna
msantana@ull.es

El objetivo central de esta comunicación es mostrar en qué medida los valores y la retórica de la política científica que se desarrolló en España en los inicios del régimen franquista incidió en la ciencia que se llevó a cabo: en los objetivos, los temas de investigación, los contenidos y los resultados, además de en las prácticas científicas y la organización institucional de la ciencia. Respecto a ésta, las instituciones científicas son parte importante de la política científica y reflejan la concepción que se tiene de la ciencia, de su desarrollo y de sus objetivos. Por esta razón nos centraremos en la creación, en 1939, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. La Guerra Civil supuso una ruptura decisiva con la política científica llevada a cabo durante el primer tercio del siglo XX, y ese afán demolidor impregnó el carácter del CSIC, que podemos ver como “el brazo armado” ideológico, pero también intelectual, de la política científica de la España franquista.

El final de la guerra supone, entre otras cosas, la aparición o creación de: un aparato coercitivo y represor formidable, que tenía una clara voluntad punitiva pero también disuasoria, contra los enemigos internos y externos; un aparato de censores que supone el control absoluto sobre la información, y también un aparato de propaganda, necesaria para complementar el trabajo de la línea coercitiva a través de la captación y la persuasión. Todo ello unido a las depuraciones en ámbitos como el del mundo de la cultura en general y el de la ciencia y las instituciones científicas en particular. En tal sentido la articulación de un discurso unificado fue una pieza clave en la efectividad retórica y propagandística del Régimen. A través de ese discurso unificado se busca básicamente la legitimación del “alzamiento”, que se presenta como “una cruzada” realizada por mandato e imperativo divino y que tiene como objetivo fundamental la restauración del orden y de “la patria”, asociada a las ideas de raza, hispanidad e imperio, frente al enemigo republicano como encarnación de la “antipatria” o “antiespaña”, del ateísmo, y, en definitiva, de “las fuerzas del mal”.

Pues bien, este discurso se va a aplicar también, como no podía ser de otro modo, al ámbito de la cultura y de la ciencia. En el caso de la ciencia, que es el que nos ocupa, no se trata sólo de la aplicación a la misma de ese discurso general

* Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación HUM2006-10521, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, y de la Acción Complementaria FFI2008-03675-E/FILO del Ministerio de Ciencia e Innovación.

unificado, sino de la importancia que adquiere la noción misma de “unidad” en el proyecto que el régimen franquista creará y planificará para la investigación científica y la actividad intelectual y académica, un proyecto que se plasma fundamentalmente en la creación del CSIC.

En el CSIC se encarna y materializa la política científica de la España franquista en una triple vertiente, todas relacionadas entre sí:

- a) como organismo aglutinador y centralizador de toda la investigación científica que se desarrollaba entonces en el país;
- b) como entidad rupturista con la política científica y la investigación practicada en el primer tercio del siglo XX;
- c) como agente recuperador de “la verdadera tradición científica española”, que se remonta sobre todo al siglo XVI.

La finalidad para la cual se crea, tal como establece la ley de 1939, es clara: subsanar el divorcio entre las ciencias especulativas y las experimentales y promover su evolución homogénea en torno a los imperativos de armonía, coordinación, jerarquización, estructura y ordenación. Se trata de devolver a la ciencia su régimen de “sociabilidad”. Para ello el CSIC abarca el cultivo de todas las ciencias, agrupadas en torno a los conceptos de materia, vida y espíritu. De este modo todas las ramas de la investigación convergen en secciones –institutos y patronatos, que constituyen el nuevo “ejército” de la ciencia española- dentro de los cuales se agrupan las que estudian la vida física, el mundo de lo biológico, y el campo de lo espiritual. Ciencia unitaria, o unidad de la ciencia, cada una de ellas como distintos eslabones de una misma cadena: la de la ciencia española. El Consejo supone la jerarquización, división del trabajo y distribución de tareas que sin embargo aglutine la investigación realizada en todos los distintos núcleos del ámbito nacional, en oposición al acusado carácter centralista de la Junta de Ampliación de Estudios que, junto con la Fundación Nacional de Investigaciones Científicas y Ensayos y Reformas, constituye la institución heredada contra la que el nuevo régimen pretende luchar. La unidad y la organización de la Patria obtienen su correlato o reflejo en la ciencia que a partir de ahora va a producir. Una ciencia nueva que aspira a no tener relación alguna con la practicada antes de la Guerra Civil. Debe producirse un reajuste del sistema de investigación a los valores nacionales y católicos.

Los valores republicanos, en el caso de la ciencia asociados sobre todo a la JAE, significaban: a) “el monstruoso” desarrollo de algunas de las ramas de la ciencia en detrimento y consecuente anquilosamiento de otras; b) la especialización exagerada y solitaria; c) la deificación de la razón individual; d) el olvido de la tradición científica española y e) la extranjerización de la practicada bajo la égida de tales valores que son, en definitiva, antipatrióticos y antinacionales. El liberalismo integral de la República autorizó, en definitiva, el libertinaje de las ciencias, consagró su régimen de insociabilidad y, como señala Ibáñez Martín en el discurso de la sesión inaugural del CSIC [Ibáñez Martín (1947), p.22], “las prostituyó hasta utilizarlas contra la sustancia propia de la nación”. En este contexto los científicos trabajaban para sí mismos en un doble

sentido también interrelacionado: concibiendo al conocimiento como un fin en sí mismo –colocando a la ciencia al servicio de intereses individuales- y olvidando, así, la importancia y relevancia de la ciencia como promotora del bienestar social a través de sus aplicaciones.

En contraposición a este conjunto de valores, responsables en último término de la decadencia y degeneración de la cultura, de la ciencia y, en general, del pueblo español educado o adoctrinado bajo su influencia, en “el concilio nacional de la cultura” que es el acto inaugural del CSIC, “(...) convergen todos los dignatarios del saber español para definir, como en aquella milenaria asamblea toledana de la unidad religiosa, los nuevos dogmas de la ciencia española, reconstituida bajo el caudillaje eximio de V. E. [Franco] y puesta al servicio de los grandes ideales de la Patria” [Ibáñez Martín (1947), p.14]. Estos dogmas configuran la nueva ciencia española, que se concibe de las siguientes maneras:

a) Como esfuerzo de la inteligencia para la posesión de la verdad; esto es, aspiración hacia Dios, pues no hay separación entre ciencia y religión. La ciencia española es ciencia nacional, pero sobre todo es ciencia católica, una ciencia armonizada con la fe (frente a los agnósticos y ateos que endiosaron sólo la razón humana): “en el corazón de la Patria ha enraizado el árbol de la ciencia, que señala al Cielo, esto es, a Dios, a la Verdad”[CSIC (1941) p.11].

b) Como unidad filosófica, en el sentido de que la filosofía, como madre de las ciencias, permite verlas hermanadas. Las define, así, su sociabilidad, posible por los vínculos de su coordinación y jerarquía. La materia y la vida son reguladas por el espíritu: “destronada la filosofía de su sede monárquica, unificadora en el mundo de las ciencias, se destruyó la disciplina de lo físico y biológico respecto de lo espiritual, como si la materia y la vida no hubieran de ser reguladas por el espíritu, y como si el conocimiento de las cosas no debiera ser unificado por la razón natural en las causas más altas. Yo quiero, en este punto, levantar con brío mi voz, proclamando solemnemente que será vana nuestra cruzada científica y que volveremos a un régimen de saber insociable y anárquico si no jerarquizamos nuestras actividades, subordinándolas al principio supremo y unificador de la Filosofía” [Ibáñez Martín (1947), p.20].

c) Como realización del progreso humano. De la actividad científica depende el que podamos aprovechar las energías físicas y biológicas de la naturaleza en beneficio de la riqueza y prosperidad material de los pueblos. Esto es, la ciencia sirve al progreso económico colectivo y es, por tanto, instrumento del bienestar social.

Esta concepción de la ciencia, una ciencia nacional-católica, se ve acompañada, por otra parte, por la determinación, por parte del “concilio”, de una serie de fines a los que estaría orientada, que serían los siguientes:

a) Ser instrumento para la unidad política, pues la ciencia es patrimonio del bien público y los científicos trabajan para el bien común, tanto material como espiritual, de toda la nación: “nuestra ciencia ha de ser (...)

eje de la unidad política, instrumento poderoso por el que, apiñados en hermandad indisoluble, los trabajadores de la inteligencia no laboren para sí sino para el bien común espiritual y material de todos los españoles” [Ibáñez Martín (1947), p.22].

b) Forjar el espíritu nacional, en el sentido de que sus practicantes, hasta ahora sin disciplina, cohesión y colaboración colectiva, apuesten por la creación de una ciencia auténticamente española capaz de afianzar la grandeza de la nación.

c) Servir al interés público personalizado en el Estado; esto es, la ciencia no está privada del carácter de deber social, tiene una función de servicio a la nación y, así, ni es una aportación voluntaria y libre ni una aportación aislada pues se aplica a las necesidades de orden material y espiritual. En este sentido el papel del Estado es fundamental: encauza y orienta la investigación a fin de aplicarla a aquellos objetivos específicos que demande el interés público. Esto no significa, sin embargo, que mediatice las instituciones científicas o que intervenga directamente en la investigación. Su actuación no implica mermar la libertad científica. La acción del Estado, a través del organismo que lo representa, el CSIC, es de coordinación y estímulo, pero su misión, a su vez, es orientadora, lo que exige que las investigaciones se subordinen a las necesidades de la nación: “(...) tan necesaria nos es en el orden científico para el prestigio y el honor espiritual de la nación la resolución de multitud de problemas de las ciencias especulativas, como para la independencia y prosperidad de nuestra economía el desarrollo y progreso de la técnica” [Ibáñez Martín (1947), p.25].

d) Producir como efecto la grandeza y la prosperidad de la Patria, pues de ella depende el resurgimiento y prosperidad material de ésta, así como la pujanza de su economía. Sin menoscabo, por otra parte, de los cultivadores de las ciencias especulativas porque la grandeza de la nación no se define sólo en función de su riqueza económica y técnica¹.

Frente al tipo de ciencia y de hombre “fáusticos”, con su sabiduría parcial y especializada, que no es otra cosa que la ciencia moderna cuyos ideales encarnó sobre todo la JAE y sus integrantes, ahora “el hombre vuelve a ‘rehumanizarse’, la ciencia pierde su carácter predatorio, atenta sólo al ímpetu domeñador del cosmos, y pone oído a los íntimos latidos del hombre en sí” [López Ibor (1938), p.43]. Pero, evidentemente, no del hombre solo. El proyecto de una ciencia nacional y católica, ligada al humanismo español, exige “que la teología impregne todo el nuevo modo de ser de la cultura española. O por mejor decirlo, que le conceda su sentido. Concederle su sentido es empaparle de su verdad trascendente, es situar la verdad de la ciencia en un lugar inasequible al pecado de soberbia, hosco pecado contra el Espíritu Santo” [López Ibor (1938), p. 71]. Nuevamente, el conocimiento

¹ Puede apreciarse claramente la complementariedad que se da entre estos dos últimos fines, acorde con las ideas de sociabilidad, armonía, y sobre todo unidad.

que ha de generar la unión indisoluble y el cultivo armónico de la ciencia pura y su aplicación se desarrolla al amparo y cuidado de Dios y de la Patria, al que está subordinado. El Consejo es el instrumento poderoso que se ha puesto al servicio de los valores espirituales del Estado.

Esta actitud claramente rupturista con los valores, la política, y la práctica científicas del primer tercio del siglo XX se ve acompañada, a su vez, por la recuperación de “la verdadera tradición científica española”. El resurgimiento y renacimiento de la nación suponen establecer una línea de filiación directa con la España imperial y católica, cuando llegó a convertirse en la mayor potencia del mundo. La decadencia de España es un hecho, y esta decadencia tiene su origen en el liberalismo, en los valores ilustrados, en el materialismo, en el positivismo, en el socialismo, en la ciencia moderna y, en definitiva, en la perniciosa y nociva influencia que han ejercido en el pueblo español, en su cultura y en su ciencia. La regeneración de la Patria y de la raza pasa por tanto, y de manera inexcusable, por una vuelta a los valores encarnados en ese grandioso momento histórico pero adaptados ahora a la nueva realidad española que, después de la victoria contra el enemigo, está ya preparada y dispuesta para su renacimiento: “España requiere, para colmar su revolución espiritual y para mantener redivivos los fulgores de su pasada tradición científica, no un mero *insistere vestigiis*, sino un total renacimiento, en el que el guión rutilante de la ciencia nueva alumbre con luz propia el panorama de nuestra vida. Una ciencia definida en función de nuestra cultura de oro, pero enmarcada a la par en las exigencias de nuestra hora hodierna y sometida obediente al yugo del interés y la prosperidad nacional” [Ibáñez Martín (1947), p.16] Ciencia sí, entonces, pero ciencia nacional-católica, en hermandad y sociabilidad, presididas todas sus ramas por lo espiritual, por la fe, por Dios. La Patria es unitaria y es unidad, y la ciencia española debe serlo también.

Frente a las dos Españas, una única España: una, grande, y libre, donde están representadas todas las regiones, todas las provincias, todos los españoles, y también, en torno a la máxima institución científica que lo encarna y personifica, el CSIC, todos los centros y núcleos de investigación, sin distinguir entre centrales y periféricos, y todas las ramas del saber, unidas y hermanadas bajo el mecenazgo, la tutela, y el caudillaje de Franco y de Dios. Unidad de la Patria y unidad de la ciencia, el fracaso o éxito del proyecto, o la mucha o poca correspondencia entre su letra y su práctica no es una cuestión, sin embargo, que debamos abordar ni dirimir aquí.

Referencias bibliográficas

- CSIC (1941), *Memoria de la Secretaría General, año 1940*, Madrid, CSIC.
- Ibáñez Martín, J. (1947), *La investigación española 1939-1947*, Tomo I, Madrid, Publicaciones Españolas.
- López Ibor, J. (1938), *Discurso a los universitarios españoles*, Santander, Cultura Española.

La ciencia económica en la posguerra

Obdulia Torres González
Universidad de Salamanca
omtorres@usal.es

La guerra civil tuvo un impacto radical en todos los aspectos de la realidad española. Uno de los ámbitos más profundamente afectados fue el de la ciencia. Tanto las ciencias naturales como las sociales sufrieron una ruptura tajante en la evolución seguida hasta ese momento. En esta comunicación no centraremos en el efecto que sobre la ciencia económica tuvo la nueva forma de concebir los estándares y valores que debían guiar a la ciencia. Al mismo tiempo se tendrá en cuenta el nuevo orden económico y los problemas que en este terreno tuvo que abordar el nuevo régimen en los años posteriores a la guerra civil y como ello influyó en los temas de investigación y los objetivos de la ciencia económica del periodo.

La política económica franquista suele ser dividida en dos grandes etapas. La primera abarca hasta finales de los años 50, mientras la segunda finaliza en torno a 1973 con la crisis del petróleo y el desmantelamiento institucional del régimen. Dentro de la primera etapa se distinguen varios subperíodos del que nos interesa fundamentalmente el primero, que va de 1936 a 1945. Esta etapa viene marcada por el triunfo en la Guerra Civil y el desarrollo de la II Guerra Mundial.

Las características de la economía del régimen en estos años pueden resumirse a grandes rasgos en:

- a) La instauración de un modelo económico autárquico que va mucho más allá de la protección de la producción nacional y se encamina al logro de la autosuficiencia económica.
- b) Una preferencia del régimen por la agricultura y los valores rurales muy al hilo de la pretendida autarquía que tenía como primer objetivo cubrir las necesidades alimenticias del total de la población
- c) Intervencionismo estatal como mecanismo de asignación de recursos mediante un conjunto de disposiciones legislativas por las que se establecían controles directos sobre productos alimenticios, desplazamiento de esos productos por el territorio nacional y sobre los precios.
- d) Intervencionismo industrial: “que comprende la fijación de los precios, los tipos de fabricación, el volumen y el orden de preferencia de entrega del material producido, así como las fechas de dichas entregas la fijación de los cupos correspondientes de las materia primas necesarias, la vigilancia del rendimiento del trabajo, así como el establecimiento de la cuantía de los beneficios e incluso la forma de inversión de los mismo” La sustitución de importaciones por productos nacionales y la

creación por parte del propio estado de aquellas industrias de interés nacional.

e) Crítica acendrada al liberalismo económico.

El objetivo de nuestra investigación es dilucidar en qué medida la ciencia económica que se desarrolla en España en esta época incorpora los valores propios de la política económica del régimen. Para ello se analizarán las publicaciones españolas más relevantes de la disciplina económica como *Anales de la Universidad Hispalense*, (Madrid), *Los anales de economía* (Madrid), *Boletín de estudios económicos*, (Bilbao) *Cuadernos de política social* o *Moneda y crédito*, (Madrid). El objetivo de este análisis es tratar de dilucidar:

- a) En qué medida los temas que se analizan se corresponden con los objetivos políticos económicos propugnados por el franquismo de esta primera época.
- b) En qué medida hay una defensa teórica de dichos objetivos.
- c) En qué medida los trabajos realizados son deudores de la ideología nacional católica y, por tanto, antiliberal y antimarxista del régimen
- d) Hasta que punto encontramos un tratamiento de los temas y problema económicos diferenciado del que se da en la economía estándar del periodo.
- e) Hasta qué punto esto constituye una diferencia con la ciencia económica que se estaba llevando a cabo en estos años a nivel internacional.

Referencias bibliográficas

- Agazzi, E. (2004), *Right, Wrong and Science: The Ethical Dimensions of the Techno-Scientific Enterprise*, Amsterdam, Rodopi.
- Alted, A. (1986), *La política económica en España durante el régimen de Franco: una perspectiva histórica*, Madrid, UNED.
- Atkinson, D. (1980), *The Values of Science*, Grove Books, LTD.
- Barciela, C. (ed) (2003), *Autarquía y mercado negro*, Barcelona, Crítica.
- Barciela, C. et al. (2001), *La España de Franco (1939-1975)*, Madrid, Síntesis.
- Echeverría, J. (2002), *Ciencia y valores*, Barcelona, Destino.
- Graham, L. R. (1981), *Between science and values*, New York, Columbia University Press.
- Hammersley, M. (ed) (1993), *Social Research. Philosophy, Politics and Practice*. London, Sage.
- Hands, D. W. (2001), *Reflection without rules: economic methodology and contemporary science theory*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lacey, H. (1999), *Is science value free?: values and scientific understanding*, Londres, Routledge.
- Paris Eguilaz, H. (1943), *Política económica nacional*, Madrid, Ruta.
- Velasco Murviedro, C. (1982), *El pensamiento autárquico español como directriz de la política económica (1936-1951)*, Tesis doctoral, Facsímil, Madrid, Universidad Complutense.

**Simposio «Formas de producción
del conocimiento»**

Coordinadores: Ana Rosa Pérez y Alfredo Marcos

Simposio: ‘Formas de producción de conocimiento’

Coordinadores:

Ana Rosa Pérez Ransanz (UNAM, México)

Alfredo Marcos (UVA, España)

Participantes y ponencias

Adriana Murguía (UNAM, México): ‘La confianza en la ciencia desde la teoría de la sociedad’.

León Olivé (UNAM, México): ‘Tipos de conocimientos y prácticas epistémicas’.

Ambrosio Velasco (UNAM, México): ‘Presupuestos y consecuencias políticas de la racionalidad científica’.

Ana Rosa Pérez Ransanz (UNAM, México): ‘La dimensión afectiva en la producción de conocimiento’.

José Carlos Pinto de Oliveira (UNICAMP, Brasil): ‘Historia de la ciencia, historia del arte y racionalidad práctica’.

Atocha Aliseda (UNAM, México): ‘Sobre la lógica de las expectativas’.

Sergio Menna (Universidade Federal de Sergipe / FAPITEC/ SE/ FUNTEC, Brasil): ‘Heurísticas baconianas: la historia de la metodología y la producción del conocimiento’.

Alfredo Marcos (UVA, España): ‘Semejanza’.

* * *

La filosofía de la ciencia y la epistemología han girado en los últimos años hacia el reconocimiento de los aspectos prácticos de la ciencia y de la naturaleza práctica del conocimiento. Podemos llamar a este movimiento, como propone León Olivé, *giro practicista*.

La cuestión misma de la racionalidad científica se ha desplazado progresivamente hacia el terreno de la praxis, con sus repercusiones morales, políticas y sociales, como puede verse en las ponencias del propio León Olivé, de Ambrosio Velasco y de Adriana Murguía. Esta última autora destaca la necesidad de perfeccionar la gobernanza de la ciencia en la sociedad del conocimiento. Olivé se centra en el aprovechamiento social del conocimiento científico y no científico de modo que sea útil para los diferentes grupos sociales. Y Ambrosio Velasco explora la función de los valores prácticos en la evaluación científica.

En el mismo sentido apunta el desarrollo reciente de una noción de racionalidad que incorpora en su seno, y en clave positiva, las emociones –aspecto

Ana Rosa Pérez Ransanz y Alfredo Marcos

éste estudiado en la aportación de Ana Rosa Pérez Ransanz- y los valores estéticos, como podemos ver en la ponencia de José Carlos Pinto de Oliveira.

La atención que se presta actualmente al contexto de descubrimiento y a las inferencias ampliativas, con sus componentes de praxis creativa no algorítmica, no son sino muestras del mismo sesgo practicista. Las aportaciones de Atocha Aliseda, Sergio Menna y Alfredo Marcos estudian este punto a través de la lógica de las expectativas, la historia de la heurística y la producción de la semejanza respectivamente.

Se da la circunstancia de que los filósofos iberoamericanos no han sido en este caso meros espectadores o comentaristas, sino agentes originales e impulsores de estas nuevas líneas de investigación filosófica. El presente *Simposio* recorre los diversos aspectos del giro practicista, muestra el estado de la cuestión y recoge aportaciones originales.

**Simposio «Problems in Bayesian
Philosophy of Science»**
Coordinador: Valeriano Iranzo

Simposio: ‘Problems in Bayesian Philosophy of Science’

Coordinator:

Valeriano Iranzo García (Universitat de València)

Participants

Vincenzo Crupi (University of Turin, Italy): ‘Probability, confirmation and the conjunction fallacy: Theoretical and experimental advances.’ (work in collaboration with Katya Tentori).

Valeriano Iranzo (Universitat de València): ‘Bayesian treatments for *ad-hoc*ity’.

Andrés Rivadulla (Universidad Complutense, Madrid): ‘Can Bayesianism be used to understand ampliative reasoning in science?’

Jan-Willem Romeijn (University of Groningen, The Netherlands): ‘Not sure how uncertain... A model for uncertain evidential relations’.

* * *

This symposium is one of the regular meetings held by the research group *Methodos*.^{*} The VI SLMFCE Conference gives us a good opportunity to spread our work among the Spanish community of logicians and philosophers of science. The aim of the symposium is to assess the resources of Bayesianism to cope with some well-known questions in recent epistemology and philosophy of science. The questions addressed by the participants are:

- The possibility of accounting for the “conjunction fallacy” – firstly analyzed by A. Tversky and D. Kahneman in the early eighties – by distinguishing between probability and “degree of confirmation”;
- The problem of *ad-hoc* hypotheses and the difficulties found in different proposals for translating the notion of *ad-hoc*ity into Bayesian terms;
- The appropriateness of Bayes’s rule when confronted to a set of rival hypotheses and its value to justify ampliative inferences in science;
- The elaboration of models in which evidential relations –i.e., the relation between the hypothesis and the data– are both probabilistic and uncertain.

^{*} *Methodos* is financially supported by the Spanish Ministry of Science and Innovation through the project ‘Confirmación Bayesiana e inferencia estadística’/‘Bayesian confirmation and statistical inference’ (FFI2008-01169/FISO). V. Crupi, V. Iranzo and J.W. Romeijn are members of *Methodos*. Professor A. Rivadulla was invited for this particular occasion.

**Simposio «Modelos cognitivos de tercera
generación y su impacto en la filosofía
de la ciencia»**

Coordinadores: Fernando Broncano, Francisco Calvo
y Anna Estany

Simposio: Modelos cognitivos de tercera generación y su impacto en la filosofía de la ciencia

Coordinadores:

Fernando Broncano (UCIII)

Francisco Calvo (UMU)

Anna Estany (UAB)

El objetivo del simposio es, por un lado, examinar los principales retos que tienen planteadas las ciencias cognitivas de tercera generación (denominadas también post-cognitivistas) y que engloban el dinamicismo, la cognición “corporeizada/situada” (embodied/embedded), la psicología ecológica, la cognición socialmente distribuida, etc. Por otro, analizar el impacto que estos enfoques han tenido en la filosofía de la ciencia, dando lugar a lo que se denomina “modelos cognitivos de la ciencia”, cuestionando el modelo lingüístico-cartesiano y planteando cuestiones como modelos mentales versus teorías, colectivismo-individualismo, mente extendida en el laboratorio, etc.

El simposio pretende abordar dos ámbitos de investigación que tienen como punto de referencia las ciencias cognitivas de tercera generación y un programa naturalizador en filosofía de la ciencia que, sin ser reduccionista o eliminacionista, considera que los modelos de ciencia tradicionales tienen que ser reformulados a la luz de los desarrollos recientes en las ciencias cognitivas. En resumen, se abordará i) la naturaleza de la mente asumiendo los modelos de tercera generación; ii) la estructura de la ciencia a partir de dichos modelos; y iii) el análisis de cómo interactúan i) y ii).

- Introducción al simposio: ‘El estudio cognitivo de la ciencia y la filosofía de la ciencia cognitiva de tercera generación’ (Anna Estany, UAB).

Arquitectura de la cognición y representación del conocimiento

- ‘¿Qué es la ciencia cognitiva de tercera generación?: Crisis del cognitivismo y revolución’ (Toni Gomila, UIB).
- ‘Emociones y conocimiento: ¿son las emociones eventos cognitivos o eventos fenoménicos (sentimientos)?’ (Alberto Rubio, UCIII).
- ‘La naturaleza de la mente y de la ciencia desde el post-cognitivismo’ (Francisco Calvo, UMU).

La experimentación en las ciencias cognitivas

- ‘Análisis dinámico y ecológico del aprendizaje en percepción-acción’ (David Jacobs, UAM).

Fernando Broncano, Francisco Calvo y Anna Estany

- ‘El anclaje material del conocimiento en las tradiciones experimentales: La cognición en el laboratorio’ (David Casacuberta, UAB).
- ‘La cuestión de la mente extendida y el debate entre intra y extra craneales: ¿es la mente algo que sobreviene a patrones dinámicos neuronales o a patrones dinámicos con el medio?’ (Fernando Broncano, UCIII y Jesús Vega, UAM).
- ‘Mentes artificiales: computación y cognición’ (Jordi Vallverdú, UAB).

**Mesa redonda «Darwin y el
evolucionismo»**

Coordinador: Vicente Claramonte

Mesa redonda: Darwin y el evolucionismo

Coordinador:
Vicente Claramonte (Universitat de València)

Participantes

Carlos Castrodeza Ruíz de la Cuesta (Universidad Complutense de Madrid)

Camilo José Cela Conde (Universidad de las Islas Baleares)

José Ferreirós Domínguez (Universidad de Sevilla)

Andrés Moya Simarro (Universitat de València e Instituto Cavanilles de la Biodiversidad y Biología Evolutiva)

Manuel Tamayo Hurtado (Universidad Católica del Maule, Chile)

Jon Umerez Urrezola (Universidad del País Vasco/Euskal Herria Unibertsitatea)

* * *

La mesa se celebra en conmemoración del ciento cincuenta aniversario de *El Origen de las especies*, de Charles Darwin, y del bicentenario de la *Filosofía zoológica*, de Jean Baptiste Lamarck. Atendiendo a la formación e intereses investigadores de los participantes, las áreas de conocimiento abordadas serán diversas: Filosofía de la Ciencia y de la Biología, Antropología, Genética, Biología Evolutiva, Didáctica de la Biología y Divulgación de la Ciencia e Historia.

El objetivo de la reunión es el análisis y comentario de la proyección contemporánea de la teoría evolucionista, en el horizonte del debate entre evolucionismo y creacionismo. A tal efecto, se pretende repasar las principales contribuciones científicas históricamente incorporadas al darwinismo originario, como el mendelismo, las aportaciones sobre estructura del ADN y Genética, o el neutralismo de la evolución molecular, hasta configurar el modelo más consistente entre los disponibles hoy para comprender y explicar los fenómenos evolutivos, esto es, la teoría sintética de la evolución.

La mesa planteará también las críticas a esta síntesis moderna, tanto las relativas a la integración de la biología del desarrollo y de algunos descubrimientos biológicos cuyo papel evolutivo aún resulta controvertido —la transferencia horizontal de genes, ciertos mecanismos hereditarios epigenéticos, etc.—, como las centradas en la existencia de múltiples niveles jerárquicos de selección, o en la plausibilidad de los fenómenos de asimilación genómica para explicar procesos macroevolutivos. De esta forma serán revisados algunos de los aspectos polémicos del modelo, como el predominio de la selección natural ante los motivos puramente estocásticos, el gradualismo y su respuesta desde el

Vicente Claramonte Sanz

equilibrio puntuado de Niles Eldredge y Stephen Jay Gould, la explicación del altruismo, o el reduccionismo geneticista.

**Mesa redonda «Homenaje a
Javier de Lorenzo»**
Coordinador: Jesús Alcolea

Homenaje al profesor Javier de Lorenzo Martínez

Coordinador:

Jesús Alcolea Banegas (Universitat de València)

Con motivo de su jubilación, un grupo de personas, conocidos, amigos, compañeros o estudiosos de la obra del profesor Javier de Lorenzo, decidimos llevar a cabo este homenaje en el marco del VI congreso de nuestra Sociedad.

Javier de Lorenzo ha sido un miembro activo de la comunidad filosófica, lógica y matemática en nuestro país durante los últimos 40 años. Su labor se ha desarrollado tanto desde el punto de vista editorial —director de la colección “Serie de Matemáticas” de la editorial Tecnos, por ejemplo—, como desde el punto de vista docente e investigador. Desde esta última parcela ha llevado a cabo importantes contribuciones a la obra de diferentes pensadores y diversas temáticas como la lógica matemática, la relación de la matemática con las ciencias, la historia y la enseñanza de la matemática, las filosofías de la matemática del último siglo, etc. Un tema reiteradamente abordado por el profesor de Lorenzo ha sido el del *hacer matemático*, entendido simultáneamente como proceso y producto, con la intervención de los dos momentos de la razón conceptual, constitutivo y regulativo, y su expresión a través del método hipotético-deductivo y la idea de demostración. Dicho hacer es el origen de diferentes epistemologías matemáticas, que a su vez se verán asociadas a diferentes estilos matemáticos, y que ponen de relieve que en la matemática no hay un desarrollo o progreso lineal, sino más bien mutaciones, de acuerdo con la metáfora biológica.

Al planearse el homenaje con carácter abierto, todas las personas que lo deseen pueden tomar la palabra y manifestar sus opiniones sobre la obra o sobre sus relaciones personales o de amistad con el profesor de Lorenzo. Entre otros, se cuenta con la presencia de los profesores Rafael Beneyto, Camino Cañón, Sixto J. Castro, Jesús Conill, Adela Cortina, Javier Echevarría, José Ferreirós, María José Frápolli, Jesús Hernández, Alfredo Marcos, Pascual F. Martínez-Freire, José Sanmartín, Francisco Saurí y Luis Vega.

