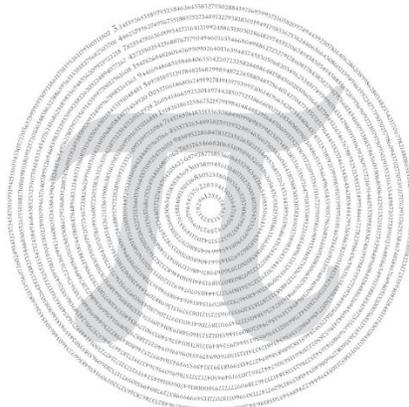


XXI Jornadas Rolando Chuaqui Kettlun

20, 21 y 22 de octubre de 2021
Universidad de Santiago de Chile

Libro de resúmenes



Índice de contenido

Sección 1 – Mesas Redondas	1
1.1. Explicación y aplicación en matemáticas como problema filosófico	
<i>Rayo, Agustín</i>	
<i>Rebolledo, Rolando</i>	
<i>Quezada, Wilfredo.....</i>	<i>1</i>
Sección 2 – Conferencias.....	2
2.1. Un Giro Funcionalista en el Realismo Selectivo	
<i>Cordero, Alberto</i>	<i>2</i>
2.2. Objetos patológicos y contraejemplos en la práctica matemática	
<i>Martínez Adame, Carmen</i>	<i>3</i>
2.3. Lógica y verdades transcendentales	
<i>Rayo, Agustín</i>	<i>4</i>
Sección 3 – Ponencias.....	5
3.1. Las dos vertientes de metafísica de propiedades: elementos para una reconciliación	
<i>Alvarado, José Tomás</i>	<i>5</i>
3.2. Reliable Production and Causation in Episodic Memory	
<i>Camillo, José Carlos</i>	<i>9</i>
3.3. Lógica Hipotética y Creencia	
<i>Correia, Manuel.....</i>	<i>12</i>
3.4. Simplicity and naturalness in a fundamental complex dynamics	
<i>Filomeno Farreons, Aldo</i>	<i>14</i>
3.5. Spike sorting: la producción de registros electrofisiológicos para el testeo de hipótesis en neurociencia	
<i>Garrido Wainer, Juan Manuel.....</i>	<i>17</i>
3.6. El valor de la autonomía intelectual	
<i>Gascón Salvador, José Ángel</i>	<i>21</i>
3.7. Aspectos lógicos y algebraicos en el desarrollo de una mereología cuántica y sus consecuencias ontológicas	
<i>Holik, Federico Hernán.....</i>	<i>24</i>
3.8. La naturaleza de la densidad electrónica	
<i>Jaimés Arriaga, Jesús Alberto</i>	<i>27</i>

3.9. Ontología de Propiedades cuánticas en el marco de la Teoría de Quasissets <i>Jorge, Juan Pablo</i> <i>Lombardi, Olimpia</i> <i>Krause, Decio</i> <i>Holik, Federico</i>	30
3.10. El enfoque global-geométrico de la flecha del tiempo: revisando sus requisitos <i>Lombardi, Olimpia</i> <i>Bejarano, Cecilia</i>	33
3.11. La dirección del tiempo en mundos solitarios <i>López, Cristian</i>	36
3.12. Evolución de la concepción semántica de Thomas Kuhn: de la teoría del cúmulo a la inconmensurabilidad taxonómica <i>Melogno, Pablo</i> <i>Giri, Leandro</i>	38
3.13. A Representational, yet Structural, Conception of Theories: The Best of Both worlds? <i>Menares Paredes, Franco Bastián</i>	41
3.14. Un enfoque etiológico acerca de la funcionalidad en el mecanicismo contemporáneo <i>Muñoz Fuentes, Jorge Ignacio</i>	44
3.15. Correlaciones tipo-tiempo en mecánica cuántica invariante ante inversión temporal: ¿retro-causalidad, ‘espeluznante-acción-temporal-a-distancia’, o ‘pasión-a-distancia’? <i>Rodríguez Warnier, Pascal</i>	47
3.16. Tiempo y cambio en mecánica cuántica: la Interpretación Relacional de Rovelli <i>Rojas Herrera, Ignacio Javier</i>	50
3.17. Leyes físicas y la estructura de la realidad <i>Soto, Cristian</i>	53

Sección 4 – Comunicaciones 55

4.1. Evolución de la consciencia: complejidad y consciencia animal <i>Alarcón, Nicolás</i>	55
4.2. El debate en torno a la confiabilidad de Wikipedia como fuente de conocimiento: análisis y propuestas <i>Álvarez, Felipe</i>	57
4.3. Verdad, Confianza e Intuicionismo: algunas claves para seguir creyendo en la ciencia en tiempos de Posverdad <i>Álvarez Lisboa, Miguel</i>	59

4.4. ¿Puede el análisis causal salvar al realismo científico en filosofía de las ciencias sociales? <i>Armijo Torres, Álvaro</i>	61
4.5. The need for causal frameworks in the debate of explainable AI: examples from healthcare and medical contexts <i>Arriagada Bruneau, Gabriela</i> <i>Tomova, Georgia D.</i> <i>Tennant, Peter W.G.</i> <i>Gilthorpe, Mark S.</i>	64
4.6. Por que refutamos o Construcionismo Social em Thomas Kuhn? <i>Cavalcante Rios, Maurício</i>	71
4.7. Preferencias Imprecisas como modelos neighborhood <i>Ferrando, Sebastián Esteban</i>	73
4.8. Procesos de inversión temporal y la mecánica cuántica irreversible <i>Fortin, Sebastián</i> <i>Gadella, Manuel</i> <i>Holik, Federico</i> <i>Losada, Marcelo</i>	74
4.9. Kuhn: compromisos metafísicos, ciencia y metafísica <i>Guerrero Pino, Germán</i>	76
4.10. Algunas observaciones sobre el super-platonismo matemático <i>Guirado, Matías</i>	79
4.11. Desconfianza: ¿Suficiente para crisis institucionales? <i>Krause, María Soledad</i> <i>González, Rodrigo</i>	82
4.12. Resolver los Desacuerdos Profundos: Inconmensurabilidad, conversión y comunicación <i>Lavorerio, Victoria</i>	84
4.13. Cambios revolucionarios: modos de habitar el mundo <i>Miguel, Hernán</i>	87
4.14. Racionalismo Modal, Naturalismo y Escepticismo empirista: análisis del argumento de la no confiabilidad y sus alcances modales <i>Miranda Rojas, Rafael</i>	90
4.15. Disyunción y topicalidad <i>Morales Carbonell, Felipe</i>	92
4.16. Metafísica de la individualidad biológica: argumentos para un enfoque pluralista <i>Navarro Cárdenas, Francisco Javier</i>	94
4.17. Teoría de juegos y la naturaleza de la teoría microeconómica <i>Núñez Michea, Felipe Agustín</i>	96

4.18. Panpsiquismo, el problema de la combinación y leyes de la metafísica <i>Ortiz Medina, Esteban Diego</i>	98
4.19. La interpretación modal-Hamiltoniana y la naturaleza relacional del tiempo <i>Pasqualini, Matías</i> <i>Fortin, Sebastián</i>	100
4.20. Las metáforas visuales en la metafísica del Tractatus-Logico Philosophicus de Ludwig Wittgenstein <i>Revolledo Novoa, Álvaro</i>	103
4.21. La somatoparafrenia: un desafío para las teorías de la conciencia <i>Rinaldi, Carolina</i>	106
4.22. La objeción de trivialidad: una respuesta desde el inferencialismo deflacionario <i>Rojas Lizama, David</i>	109
4.23. La Ciencia del Derecho: ¿Una ciencia inmadura o multiparadigmática? <i>Salvi, Nicolás</i>	112
4.24. ¿Epistemología social o filosofía de la información? Una perspectiva no fundacionista para la ciencia de la información <i>Saraiva, Ignacio</i>	115
4.25. Redefiniendo cognición social desde la cognición encarnada: Análisis de la teoría de la interacción en el desarrollo de una "teoría de la mente" y la definición de autismo <i>Silva Cobarrubias, Rodrigo</i>	118
4.26. Consecuencia, información y autorreferencia en una paradoja <i>Urtubey, Luis Adrián</i>	120
4.27. ¿Es relevante preguntarse si están vivos los virus?: Un análisis sobre el rol epistémico del concepto de "vida" <i>Vallejos-Baccelliere, Gabriel</i>	121
4.28. Acerca de la elucidación conceptual <i>Vásquez Dávila, Omar</i> <i>Cáceres Graneros, Lucía</i>	125
4.29. La fundación metafísica del juicio <i>Vidal, Javier</i>	127
4.30. Incubación de ideas científicas: procesos creativos ociosos <i>Visokolskis, Aída Sandra</i>	128
4.31. Dimensiones afectivas y cognitivas en la toma de decisiones bajo incerteza: un panorama a más de 20 años de experimentos con la IGT <i>Zapata, Julieta María</i> <i>Ahumada, José Víctor</i>	131

Sección 1

Mesas Redondas

1.1. Explicación y aplicación en matemáticas como problema filosófico

Participantes:

- *Agustín Rayo*, Massachusetts Institute of Technology
- *Rolando Rebolledo*, Universidad de Valparaíso
- *Wilfredo Quezada*, Universidad de Santiago de Chile

Resumen

En 1978 M. Steiner planteó críticamente la cuestión de cómo explicamos la aplicación o, en palabras de Wigner (1967), “la irrazonable efectividad” de la matemática en las ciencias naturales o no naturales. Con el paso del tiempo la cuestión planteada por Steiner ha dado origen en filosofía de las matemáticas a una cuestión exógena y otra endógena. La primera concierne a cuál y cómo se describe el rol explicatorio que hace posible la aplicación exitosa de la matemática a las ciencias no-matemáticas. La segunda concierne a si podemos obtener explicaciones genuinamente matemáticas más allá del discurso físico, por ejemplo, a través de las mismas pruebas matemáticas. A su vez en el caso exógeno, una cuestión que ha dividido a los estudiosos es si se obtienen explicaciones científicas no causales apelando a hechos matemáticos (por ejemplo, hechos geométricos) y qué es lo esencialmente matemático que ellos aportan a la explicación (Lange, 2013; Pincock, 2015; entre otros). Otra, más clásica, concierne a aplicaciones exitosas al discurso científico. La cuestión en este caso es si dichas aplicaciones obligan a compromisos ontológicos con las entidades matemáticas postuladas en ellas, como Quine propuso años atrás mediante su, así llamado, *argumento de indispensabilidad*. En el caso endógeno, aunque se ha analizado una variedad amplia de ejemplos de explicaciones matemáticas dentro de la matemática (Sandborg, 1997; Lange 2017; Colyvan, 2012; entre otros), subsiste una discrepancia respecto a la clase de pruebas que cuentan como explicaciones matemáticamente puras, por ejemplo, si las que apelan a inducción matemática lo son o lo son aquellas que apelan a pruebas de geometría proyectiva (Skow, 2014; Lange 2014, 2017). La mesa redonda propuesta aspira a revisar y discutir algunas de estas cuestiones y detectar posibles vías de solución o acuerdo y, de esta manera, ofrecer un balance reflexivo de respuestas a la cuestión planteada originalmente por Steiner.

Sección 2

Conferencias

2.1. Un Giro Funcionalista en el Realismo Selectivo

Alberto Cordero
acordelec@outlook.com
The City University of New York

Resumen

Los enfoques realistas selectivos limitan el compromiso de sumisión a lo real a componentes teóricas cuidadosamente seleccionadas de las teorías exitosas. Lamentablemente, los criterios de selección propuestos permiten elecciones lamentables. Parte del problema radica en que los enfoques selectivistas no dejan clara la ontología de las partes favorecidas por dichos criterios. Este artículo proporciona algunas aclaraciones que argüiblemente ayudan el proyecto realista orientándolo en la dirección de contenidos ontológicos funcionales y descripciones efectivas. El giro propuesto se contrasta con algunas objeciones plausibles.

2.2. Objetos patológicos y contraejemplos en la práctica matemática

Carmen Martínez Adame

cmadame@gmail.com

Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Los objetos patológicos juegan un papel importante en la comprensión matemática, aunque no existe una definición precisa de ellos: ¿Qué es un objeto patológico? ¿Qué hace que un objeto matemático sea patológico? El objetivo de esta charla es intentar dar una respuesta, al menos parcial, a estas preguntas desde el punto de vista del análisis matemático en los siglos XIX y XX. Describiremos brevemente cómo cambió dramáticamente la noción de función en el siglo XIX y estudiaremos cómo este cambio no solo se produjo, sino que trajo importantes consecuencias filosóficas para las matemáticas. También intentaremos analizar si la noción de patología está basada sobre ciertas propiedades que ocurren solo en unos pocos casos o si un objeto puede ser patológico incluso cuando se comporta como la mayoría de los objetos de su clase.

2.3. Lógica y verdades transcendentales

Agustín Rayo

arayo@mit.edu

Massachusetts Institute of Technology

Resumen

Un enunciado E es transcendentamente verdadero si nuestra metateoría puede establecer que E es verdadero en un mundo m sin presuponer información acerca de m . Argumento que las verdades transcendentales van más allá de las verdades lógicas y desarrollo una propuesta de acuerdo con la cual las verdades aritméticas son transcendentamente verdaderas.

A sentence is transcendentally true if its truth at a world can be established by one's metatheory without relying on information about that world. I argue that the transcendental truths go beyond the logical truths and develop a picture on which arithmetical truths count as transcendentally true.

Sección 3

Ponencias

3.1. Las dos vertientes de metafísica de propiedades: elementos para una reconciliación

*José Tomás Alvarado**

jose.tomas.alvarado@gmail.com

Resumen

En los últimos cincuenta años se han presentado dos corrientes diferentes en metafísica de propiedades con poca conexión entre ellas. Por una parte, se han dado desarrollos de propiedades ‘escasas’ que son seleccionadas porque fundan semejanzas objetivas entre objetos y poderes causales (por ejemplo, Armstrong, 1978a, 1978b, 1989, 1997; Alvarado, 2020). Por otra parte, se han dado desarrollos de propiedades ‘abundantes’ que son seleccionadas como valores semánticos de predicados y nominalizaciones de predicados (por ejemplo, Bealer, 1982, 1993, 1994, 1998; Bealer y Mönnich, 2003; Jubien, 1989; Menzel, 1989, 1993; Swoyer, 1998; van Inwagen, 2004; Zalta, 1983, 1988). En estas concepciones, las propiedades satisfacen un principio de comprensión de acuerdo al cual, para cada predicado verdadero de algún objeto u objetos, hay una única propiedad universal que todos y sólo esos objetos instancian. En lógica de orden superior puede ser formulado como (cf. entre otros, Parsons, 1980, 72; Zalta, 1983, 9; 1988, 46; Cocchiarella, 1986, 40; 2007, 82; Swoyer, 1998, 307):

[*Comprensión*] $\exists \Pi \forall x_1 \dots \forall x_n (\Pi x_1, \dots, x_n \leftrightarrow \varphi)$

Debe suponerse aquí que “ φ ” es una fórmula en la que no ocurre libre la variable de orden superior ‘ Π ’. Esta variable debe entenderse teniendo como rango propiedades universales. La fórmula “ φ ” debe estar haciendo la atribución de un predicado a algo. Si es verdadero predicar algo de uno o varios objetos, entonces debe haber una propiedad universal que los objetos de que se trate y sólo ellos instancian. Desde la perspectiva de quien postula propiedades ‘escasas’ este principio de comprensión es sencillamente falso. La existencia de un predicado es un hecho lingüístico de depende de factores históricos y culturales contingentes. No parece razonable suponer que nuestros lenguajes están perfectamente calibrados con los respectos cualitativa y causalmente determinantes de la realidad. Habrá muchos de estos respectos para los que no exista un predicado, así como habrá predicados que no se digan con verdad de objetos que estén instanciando todos ellos una misma propiedad. Con más detalle, el desajuste entre el defensor de propiedades ‘escasas’ y el principio de comprensión surge por predicados que pueden ser clasificados de este modo:

* Pontificia Universidad Católica de Chile.

(i) *Predicados 'funcionales'*: predicados que se atribuyen con verdad de diferentes objetos, pero no porque una misma propiedad universal esté instanciada en todos esos objetos.

(ii) *Predicados 'holísticos'*: en que lo que funda que un predicado se atribuya con verdad de un objeto u objetos es una pluralidad de universales diferentes entre sí que deben estar instanciados ahora, no de manera disyuntiva, sino de manera conjuntiva.

(iii) *Predicados de ausencia*: si un predicado se dice con verdad de un objeto u objetos debido a que *no* instancian una propiedad universal.

(iv) *Predicados vacíos*: se da cuando se cree que un predicado se atribuye con verdad de objetos que instancian cierta propiedad, pero no hay tal.

Lo que se va a sostener en este trabajo es que el hiato entre concepciones de propiedades 'escasas' y 'abundantes' es menos profundo de lo que se podría suponer de entrada. Unos y otros deben aceptar un principio de 'verificación' (*truthmaking*) para oraciones (expresando una proposición determinada en un contexto de proferencia determinado). La cuestión es que si una oración –usada en un contexto determinado por un sujeto determinado– es verdadera, esta verdad debe estar fundada en cuáles sean las condiciones de verdad de tal oración y cómo sea el mundo. El principio puede ser formulado como un esquema para una oración ϕ cualquiera. Se va a usar 's' para designar la función que mapea ϕ usada por un hablante en un contexto determinado a su valor semántico en ese contexto. Entonces:

[Verificación] $\neg((s(\phi) \text{ es verdadero}) \rightarrow \exists x (x \text{ funda que } (s(\phi) \text{ es verdadero})))$

Una oración ϕ es, en efecto, una oración porque posee un valor semántico determinado. El que una oración ϕ sea verdadera –o sea falsa, por las mismas razones– es, entonces, algo determinado por cuál sea su contenido semántico y cómo sea el mundo. Cómo sea el mundo está fundado en la distribución de instanciaciones de propiedades 'escasas' por los objetos particulares. Lo que se va a argumentar es que en cualquiera de los casos de predicados de tipos (i)-(iv) vale este principio de verificación. Esto impone una coincidencia fundamental entre las dos vertientes en metafísica de propiedades. Ha sido usual caracterizar el significado de una oración ϕ –proferida en un contexto determinado, $s(\phi)$ – como sus condiciones de verdad, esto es, como lo que sería el caso si $s(\phi)$ fuese verdadera. Pero lo que sería el caso si $s(\phi)$ fuese verdadera es lo que fundaría la verdad de $s(\phi)$ si $s(\phi)$ fuese verdadera. Así, el valor semántico de un predicado, incluyendo predicados de los casos (i)-(iv) es lo que fundaría su atribución con verdad de un objeto u objetos. Pero esta base de fundación es exactamente la misma, sea que uno acepte propiedades 'escasas' o 'abundantes': se trata de las mismas propiedades cuya distribución de instanciaciones determina el orden cualitativo y causal de la realidad. Hay coincidencia, entonces, en el nivel fundamental entre ambas corrientes en metafísica de propiedades.

Referencias

- José Tomás Alvarado (2020), *A Metaphysics of Platonic Universals and Their Instantiations: Shadow of Universals*, Cham, Switzerland: Springer.
- David M. Armstrong (1978a), *Universals and Scientific Realism*. Volume I: *Nominalism and Realism*, Cambridge: Cambridge University Press.
- David M. Armstrong (1978b), *Universals and Scientific Realism*. Volume II: *A Theory of Universals*, Cambridge: Cambridge University Press.
- David M. Armstrong (1989), *Universals. An Opinionated Introduction*, Boulder: Westview.
- David M. Armstrong (1997), *A World of States of Affairs*, Cambridge: Cambridge University Press.
- George Bealer (1982), *Quality and Concept*, Oxford: Clarendon Press.
- George Bealer (1993), "Universals", *The Journal of Philosophy* 90: 5-32.
- George Bealer (1994), "Property Theory: The Type-Free Approach v. the Church Approach", *Journal of Philosophical Logic* 23: 139-171.
- George Bealer (1998), "Propositions", *Mind* 107: 1-32.
- George Bealer y Uwe Mönnich (2003), "Property Theories" en Dov M. Gabbay y Franz Guenther (eds.), *Handbook of Philosophical Logic*. Volume 10 (2º edition). New York: Springer, 143-248.
- Nino B. Cocchiarella (1986), *Logical Investigations of Predication Theory and the Problem of Universals*, Napoli: Bibliopolis.
- Nino B. Cocchiarella (2007), *Formal Ontology and Conceptual Realism*, Dordrecht: Springer.
- Michael Jubien (1989), "On Properties and Property Theory" en Gennaro Chierchia, Barbara Partee y Raymond Turner (eds.), *Properties, Types and Meaning*. Volume I: *Foundational Issues*, Dordrecht: Kluwer, 159-175.
- Christopher Menzel (1986), *A Complete Type-Free Second Order Logic of Properties and Propositions*, CSLI, Stanford. Report # 86-40.
- Christopher Menzel (1993), "The Proper Treatment of Predication in Fine-Grained Intensional Logic", *Philosophical Perspectives* 7: 61-87.
- Terence Parsons (1980), *Nonexistent Objects*, New Haven: Yale University Press.

Chris Swoyer (1998), “Complex Predicates and Logics for Properties and Relations”, *Journal of Philosophical Logic* 27: 295-325.

Peter van Inwagen (2004), “A Theory of Properties” en Dean Zimmerman (ed.), *Oxford Studies in Metaphysics*, Volume 1. Oxford: Oxford University Press, 107-138. Reimpreso en *Existence. Essays in Ontology*, Cambridge: Cambridge University Press, 2014, 153-182.

Edward Zalta (1983), *Abstract Objects. An Introduction to Axiomatic Metaphysics*, Dordrecht: Reidel.

Edward Zalta (1988), *Intensional Logic and the Metaphysics of Intentionality*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

3.2. Reliable Production and Causation in Episodic Memory

*José Carlos Camillo**

jose.camillo@discente.ufg.br

Resumen

A considerable amount of human knowledge depends upon memory and there two main kinds of informative memory: semantic and episodic memory. Though most of that mnemonic knowledge relies upon semantic memory, one can hardly say that none of the human knowledge relies upon episodic memory. And here a question can be raised: what makes information from episodic memories reliable? According to the principle of Reliable Production, the representational content of the perceptual experience should raise the probability of the ‘truth-closeness’ of an episodic memory’s representational content (Werning, 2020). So, one could easily conclude that there is a causal connection between the perceptual experience and the recollection; or, in other words, an informational transferal (or encoding) between these two events. In this presentation, that view will be called the Naïve Solution. Some philosophers of memory propose, then, that there is a memory trace that guarantees that the informational content from the perceptual experience is not lost. And it is evident through Reichenbach’s Common Cause Principle that a causal connection would raise the probability expected by the Reliable Production. So, apparently, the Naïve Solution is correct (or, at least, a good proposal). However, there have been some recent critics that make it hard to defend a causal connection between the past representation and the representational content at the recollection. Moreover, due to neurological data, it seems implausible that a memory trace (whatever it may be) should be capable of keeping informational content, as defended by the Naïve Solution. Thus, the causal connection via memory trace may not be what makes episodic memory reliable (in terms of the principle of Reliable Production), and the Naïve Solution would turn out to be false. Given this, I will argue that there is another option that could make episodic memory reliable, which is the concept of dependence. In Pearl’s probabilistic causation approach, the alternative would be to consider the relationship between episodic retrieval and perceptual experience as one of dependence. An event x is dependent on an event y if when y happens it changes the probability of x happening. A causal connection implies that there is a dependence relation, but not all dependence relation implies a causal connection. And a dependence relation could also be considered epistemically reliable (Reliable Production), even if there is no causal connection between episodic retrieval and the perceptual experience remembered. The difference between causation and dependence relies upon implication what can be seen in graphical models. The good point is that a dependence relationship could also raise the probability expected by Reliable Production. Thus, I will begin my talk by presenting the idea that to be reliable, episodic memory should be causally connected to the perceptual experience. Then, I will expose the problems of that argument through Pearl’s account of probabilistic causation. After that, I will defend that those accounts similar to the minimal

* Universidade Federal de Goiás.

traces or procedural causation fit better with a dependence relation. Thereafter, I will introduce the necessity of a probabilistic active path to a relation be considered as a causal one. Finally, I will argue that as far as we know from neuroscience studies, episodic memory does not have a probabilistic active path, therefore, should be considered as having a dependence (but not causal) relation to the perceptual experience and, therefore, what makes episodic memory reliable is not a causal connection, but a dependence relationship.

Referencias

- Addis, D. R., Wong, A. T., & Schacter, D. L. (2007). Remembering the past and imagining the future: common and distinct neural substrates during event construction and elaboration. *Neuropsychologia*, 45(7), 1363–1377. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.016>
- Addis, D.R., Pan, L., Vu, M.A., Laiser, N. & Schacter DL (2009). Constructive episodic simulation of the future and the past: distinct subsystems of a core brain network mediate imagining and remembering. *Neuropsychologia* 47(11): 2222-2238. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2008.10.026.
- Addis, D. R. (2020). Mental time travel? A neurocognitive model of event simulation. *Review of Philosophy and Psychology*, 11(2): 233-259.
- Andonovski, N. (2021). Memory as Triage: Facing Up to the Hard Question of Memory. *Review of Philosophy and Psychology*, 12: 227–256. doi: <https://doi.org/10.1007/s13164-020-00514-5>.
- Boyle, A. (2020b). Remembering events and representing time. *Synthese*. doi: <https://doi.org/10.1007/s11229-020-02896-6>.
- Cheng, Sen & Werning, Markus & Suddendorf, Thomas. (2015). Dissociating Memory Traces and Scenario Construction in Mental Time Travel. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 60. 10.1016/j.neubiorev.2015.11.011.
- De Brigard, F. (2014a). Is memory for remembering? Recollection as a form of episodic hypothetical thinking. *Synthese*, 191(2): 155-185.
- De Brigard, F. (2014b), The Nature of Memory Traces. *Philosophy Compass*, 9: 402-414. <https://doi.org/10.1111/phc3.12133>.
- Fernandez, J. (2019) *Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Mahr, J. (2020). The dimensions of episodic simulation. *Cognition*, 196, <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.104085>.
- Michaelian, K. (2016). *Mental time travel: episodic memory and our knowledge of the personal past*. Cambridge: The MIT Press.

- Najenson, J. (2021). What have we learned about the engram? *Synthese*. doi:
<https://doi.org/10.1007/s11229-021-03216-2>
- Pearl, J. (2009). Causal inference in statistics: an overview. *Statistics Surveys*, vol. 3, p. 96-146.
- Pearl, J. (2011) The Structural Theory of Causation. In: Illari, P. M. & Russo, F. & Williamson, J. *Causality in the Sciences*. Oxford: Clarendon Press.
- Pearl, J. & Glymour, M. & Jewell, N. P. (2016). *Causal inference in statistics: a primer*. West Sussex: Wiley.
- Robins, S. (2016). Representing the past: memory traces and the causal theory of memory. *Philosophical Studies* 173 (11):2993-3013.
- Sant'Anna, A. & Michaelian, K. (2018) Thinking about events: a pragmatist account of the objects of episodic hypothetical thought. *Review of Philosophy and Psychology*, 10(1): 187-217.
- Werning, M. (2020). Predicting the past from minimal traces: episodic memory and its distinction from imagination and preservation. *Review of Philosophy and Psychology*, 11:301-333.

3.3. Lógica hipotética y creencia

*Manuel Correia**
mcorreia@uc.cl

Resumen

En la lógica hipotética clásica, recontada por Boecio, la creencia en la verdad (*ueri fides*) ocupa un lugar destacado. Tal como explica en su tratado *De syllogismis hypotheticis* las premisas de los argumentos hipotéticos pueden no gozar de creencia y de aquí será necesario asociar al silogismo las pruebas que garanticen la verdad de las premisas para que así el silogismo fundamente la verdad de la conclusión. De este modo, en vez de decir que el silogismo hipotético tiene tres partes (hipótesis, proposición y conclusión), algunos dicen que en verdad tiene 5 partes, porque hay que agregar las pruebas de las premisas. Ahora bien, desde la perspectiva del desarrollo moderno, la inclusión de la creencia en la lógica proposicional (o cálculo proposicional) parece ser un sinsentido, ya que aquí juzgamos que la conclusión existe solo como una relación formal hacia las reglas y/o axiomas del sistema. Se llama formal precisamente porque nunca ni de ningún modo se toma en cuenta el contenido de las proposiciones y fórmulas ni la creencia que hay en las premisas para decretar su verdad. Cuando Jan Łukasiewicz (1939/1975), p. 99, destacó la lógica hipotética estoica, y la declaró formal y formalista, no pensó en el tratado de Boecio, pero de haberlo hecho seguramente hubiera pensado que era una dialéctica sentada sobre bases asistemáticas y donde las verdades materiales y las formales se entremezclaban haciendo un daño irreparable al sistema.

En esta ponencia, en cambio, defiendo que la lógica de Boecio, que representa bien la lógica hipotética de los primeros peripatéticos, es un sistema formal y que el silogismo hipotético (anunciado por Aristóteles, pero nunca tratado por él), en cuanto silogismo, no requiere de la creencia y por lo tanto solo tiene sus tres partes constitutivas.

La exposición primero revisa las bases lógicas del tratado de Boecio y muestra cómo es un sistema formal. Luego, se explica en qué sentido es formal, aunque no sea este el término que ocupa Boecio, sino la expresión latina *in omnibus*, que la interpretamos como ‘en todos los casos’. Se comparan además los métodos demostrativos que la teoría clásica y moderna aplican a sus respectivas teorías. Y se profundiza filosóficamente en la cuestión de cómo es formal la lógica condicional antigua. Finalmente, explicamos qué lugar ocupa la creencia y cómo se puede integrar a un sistema formal sin distorsionarla ni convertirla en una dialéctica o alguna disciplina informal.

* Pontificia Universidad Católica de Chile.

Referencias

Boecio (1969), A. M. Severino Boezio. *De hypotheticis syllogismis*. Testo, traduzione e commento de Luca Obertello. Brescia: Paideia Editrice.

Correia, M. En prensa “El lugar de la creencia en la silogística hipotética de Boecio”, Revista *Daimon* (<https://revistas.um.es/daimon/avance>).

Łukasiewicz, Jan (1975), *Estudios de Lógica y Filosofía*. A. Deaño (trad.). Madrid:

Revista de Occidente. (original en J. Łukasiewicz 1970. *Selected Works*. Ed. L.

Borkowski. Amsterdam/London: North-Holland Publ.).

3.4. Simplicity and naturalness in a fundamental complex dynamics

*Aldo Filomeno Farrerons**
aldo.filomeno@pucv.cl

Resumen

What is expected from a physical theory for it to be considered fundamental? One common answer among theoretical physicists is something like: “Nothing, besides empirical adequacy and self-consistency”; that is, empirical research will hopefully open a path towards a final theory of everything, and it’s just better to avoid any sort of unreliable a priori reasoning. At the same time, it has become increasingly common among theoretical physicists to invoke certain criteria — more or less explicitly — which guide their research. These are not considered to be merely aesthetic criteria, since they have (arguably) proven very successful in the history of physics. Some of these criteria are simplicity and naturalness. They are expected to hold in higher energy (shorter length scales) theories and, a fortiori, in any future fundamental theory.

Today, many of these criteria appear to be inconsistent with our best empirically tested high energy physics. In fact, in recent years there has been a philosophical debate about the role of the notion of naturalness. Some take this to be an unreliable criterion that shouldn’t be followed for discovering new physics, i.e. it is not a guide to the truth (Richter, 2006; Hossenfelder, 2018, 2019; Wells, 2019), while others have defended it (Williams, 2015; Bain, 2019; Dijkstra, 2019).¹ In parallel, there has long been a discussion about the significance of the notion of simplicity, mostly in the philosophy literature (Baker, 2016, and references therein).

In light of these criteria, it can be said that two approaches are (i) to optimistically expect the fundamental theory of everything (quantum gravity or something else) to be natural and simple (and maybe even self-explanatory, necessary, and so on), and (ii) to reject the legitimacy of these criteria (and just follow what future evidence or the exploitation of some anomaly will tell us).² We believe that both of these approaches have their virtues and flaws; yet the purpose of this paper is to highlight a third option, whose plausibility is connected to the legitimacy of the criteria of naturalness and, more generally, simplicity (subsuming under ‘simplicity’ the different features that will be outlined in §??). Rather than hoping that simplicity and naturalness will be preserved

by the final theory of everything, as in (i), and rather than simply abandoning them as reliable criteria, as in (ii), there is at least one more consistent option, with some philosophical virtues. This is the option of abandoning any hope that future theories at higher energy regimes will be more natural and simpler — against (i), and in accordance with (ii) — while also conjecturing — unlike (ii), which remains silent on this — that these theories will be more and more complex (i.e. more contrived, “chaotic”, random-looking).

* Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

So, instead of a *unified* set of *few* and *simple* and *natural* guiding principles, the third option is to take at face value any complexity, unnaturalness and disunification, and conjecture that these features at higher energies will progressively increase the higher we go in the energy scale, up to the fundamental level. Yet, we argue that in this third option, the abandoned criteria of naturalness and simplicity turn out to be restored at the fundamental level.

For decades, this alternative account of the fundamental dynamics has been studied by some physicists (e.g. Barrow (1977, 1988), Weinberg (1981), Wheeler (1983), Froggatt and Nielsen (1991)), although it has been neglected in the analytic and naturalistic metaphysics literature. With our assessment we aim to lend further credibility to the various existing projects in theoretical physics that explore this scenario; and regarding philosophical debates on the laws of nature, we aim to support a revision of, or addition to the debate. For no current account countenances this way of understanding laws of nature, and this should be welcome, at least insofar as all current accounts seem far from satisfactory.

In Section ?? we frame our scenario in the space of possible fundamental theories. Taking as a reference the map pictured in (Crowther and Linnemann, 2019, Figure 1) concerning fundamental theories, which shows three alternatives to each theory we encounter (to be fundamental, to emerge from a ToE, or to be part of an intermediate-level amalgam), we add a fourth option, which, we argue, should be taken into account alongside the existing ones.

We assess this scenario regarding the criteria of naturalness, simplicity, unification, and other criteria associated with fundamental theories: UV-completion / asymptotic safety, non perturbative renormalization, exact symmetries, and our idiosyncratic structural naturalness. We argue that such a scenario, despite departing from these criteria, can in the end be considered to restore them. Furthermore, in support of its legitimacy, we cite the various projects in theoretical physics that share the same goals and the accounts of the emergence of “effective” simplicity from a complex fundamental dynamics.

Referencias

- Bain, Jonathan. “Why Be Natural?” *Foundations of Physics* 49, 9 (2019): 898–914.
- Baker, Alan. “Simplicity.” In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta. Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2016. Winter 2016 edition.
- Barrow, J. D. “A chaotic cosmology.” *Nature* 267 (1977): 117–120.
- Barrow, John D. *The world within the world*. Oxford University Press, 1988.
- Crowther, Karen, and Niels Linnemann. “Renormalizability, fundamentality, and a final theory: The role of UV-completion in the search for quantum gravity.” *The British Journal for the Philosophy of Science* 70, 2 (2019): 377–406.
- Dijkstra, Casper Daniel. “Naturalness as a reasonable scientific principle in fundamental physics.”, 2019.

- Filomeno, Aldo. “Are Non-Accidental Regularities a Cosmic Coincidence? Revisiting a Central Threat to Humean Laws.” *Synthese* 1–32.
- Froggatt, C.D., and H.B. Nielsen. *Origin of symmetries*. World Scientific, 1991.
- Hossenfelder, Sabine. *Lost in Math: How Beauty Leads Physics Astray*. Basic Books, 2018. . “Screams for explanation: finetuning and naturalness in the foundations of physics.” *Synthese* .
- Lange, Marc. “Grounding, scientific explanation, and Humean laws.” *Philosophical Studies* 164, 1 (2013): 255–261. <http://dx.doi.org/10.1007/s11098-012-0001-x>.
- McCoy, C. D. “The Implementation, Interpretation, and Justification of Likelihoods in Cosmology.” *Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 62 (2018): 19–35.
- Mosterín, Jesús. “Anthropic explanations in cosmology.” In *12th International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*, edited by Valdés Hajek, and Westerstahl. Amsterdam: North-Holland Publishing, 2004.
- Norton, John D. “Eternal Inflation: When Probabilities Fail.” *Synthese, special issue “Reasoning in Physics,”* .
- Richter, Burton. “Theory in particle physics: Theological speculation versus practical knowledge.” *Physics Today* 59, 10 (2006): 8–9.
- Sklar, Lawrence. *Physics and Chance: Philosophical Issues in the Foundations of Statistical Mechanics*. Cambridge University Press, 1993.
- Weinberg, Steven. “Conceptual foundations of the unified theory of weak and electromagnetic interactions.” *Selected Papers on Gauge Theory of Weak and Electromagnetic Interactions* 1.
- Wells, James D. “Naturalness, Extra-Empirical Theory Assessments, and the Implications of Skepticism.” *Foundations of Physics* 49, 9 (2019): 991–1010.
- Wheeler, John Archibald. “On recognizing ‘law without law’, Oersted Medal Response at the joint APS– AAPT Meeting, New York, 25 January 1983.” *American Journal of Physics* 51 (1983): 398.
- Williams, Porter. “Naturalness, the Autonomy of Scales, and the 125GeV Higgs.” *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics* .
- Wartofsky, M. 1967. Metaphysics as heuristic for science, en Davidson, D. *Boston Studies in The Philosophy of Science, Vol. III*, 1967, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

3.5. Spike sorting: la producción de registros electrofisiológicos para el testeo de hipótesis en neurociencia

*Juan Manuel Garrido Wainer**
garridowainer@gmail.com

Resumen

Se suele subrayar que la observación experimental no es independiente de teorías y conceptos preexistentes. Conceptos y teorías determinan la relevancia de los datos que se registran y la manera en que se los analiza, modela y utiliza. Pesan en las decisiones que las/os experimentadores toman a la hora de diseñar experimentos e implementar tecnologías de detección, registro y almacenamiento de datos. Si, además, los métodos empleados en el proceso de observación experimental dejan margen a la subjetividad, entonces la observación queda expuesta a sesgos que podrían limitar la confiabilidad, y por lo tanto la utilidad, de la información que recoge.

Creemos que la relevancia basada en teoría o conceptos preexistentes no es un criterio adecuado para determinar la confiabilidad de los datos observados y su aptitud para el modelamiento y uso como evidencia en el testeo de hipótesis. Sostenemos que información confiable (almacenable, transportable, modelable y usable como evidencia) es función del proceso experimental localizado, no arbitrario y estable que la produce, incluso en el contexto de investigación orientada al testeo de hipótesis preexistentes. Los datos son valores que se obtienen de procesos parametrizados y protocolarizados de intervención, y son informativos (y usables como evidencia) en la medida en que dicho proceso es rastreable e intervenible. Lo que guía a los experimentadores en la elección de sujetos de estudio, el diseño de protocolos y tareas, implementación o adaptación de tecnologías, etc., es ante todo el objetivo de montar procesos replicables y manipulables para producir información. La relevancia de la información obtenida para el testeo de hipótesis preexistentes forma parte de la heurística de la práctica experimental, pero su incidencia técnica y operativa en el funcionamiento del sistema que produce información debería ser escasa o nula.

El objetivo general de esta ponencia es contribuir a la epistemología de los datos experimentales. Analizamos el caso de la identificación y clasificación de potenciales de acción ("spike sorting") en neuronas de la corteza. Se trata de una actividad donde la arbitrariedad de los investigadores en la toma de decisión está lejos de ser inhibida; la intervención "subjetiva" del investigador es, de hecho, requerida, debido a las limitaciones de los algoritmos de selección disponibles. Por eso, los propósitos de la investigación y las hipótesis preexistentes resultan gravitantes a la hora de elegir las tecnologías y métodos con que los experimentadores transformarán las señales eléctricas captadas por micro-electrodos implantados en la corteza en información modelable y usable acerca de potenciales de acción atribuidos a neuronas individuales en ventanas ínfimas de tiempo. Mostraremos que esta situación no disminuye la necesidad de generar procesos de producción replicables y

* Universidad Alberto Hurtado.

controlados que escapan a la arbitrariedad de los investigadores. La autonomía de los sistemas experimentales respecto del conocimiento preexistente y respecto del componente subjetivo en la toma de decisiones explica que información generada con propósitos definidos de antemano y en el contexto de paradigmas teóricos establecidos pueda ser usada en contextos diferentes no previstos en el momento de diseñar el proceso para su obtención.

De este análisis derivan algunos resultados que sometemos a discusión. Los modelos predictivos y explicativos de patrones de datos tienen como punto de referencia las propiedades de los procesos que los producen. Por ejemplo, toda predicción que se refiera al momento de las descargas neuronales se refiere a los valores temporales que permitieron su identificación y registro. Conceptos preexistentes (por ejemplo, el de descargas o potenciales de acción sincronizados de neuronas diferentes) se operacionalizan en los procesos que ejecuta el sistema experimental (la sincronía se operacionaliza como exceso de descargas simultáneas enlazado a fases específicas de modulaciones extracelulares). En suma, las predicciones experimentales que un sistema testea no derivan solamente del conjunto de proposiciones explícitas o tácitas que componen el conocimiento teórico y empírico preexistente disponible. Los sistemas experimentales poseen una genuina capacidad de generar conocimiento proposicional; una capacidad a la vez posibilitada y limitada por su funcionamiento material, técnico y localizado.

Referencias

- Bogen, James, and James Woodward. 1988. "Saving the Phenomena." *The Philosophical Review* 97 (3):303-352.
- Feest, Uljana. 2010. "Concepts as Tools in the Experimental Generation of Knowledge in Cognitive Neuropsychology." *Spontaneous Generations: A Journal for the History and Philosophy of Science* 4 (1):173-190.
- Fischer, Philipp, Gabriele Gramelsberger, Christoph Hoffmann, Hans Hofmann, Hans-Jörg Rheinberger, and Hannes Rickli. 2020. *Natures of Data. A discussion between biology, history and philosophy of science and art*: Diaphanes.
- Franke, F., R. Pröpper, H. Alle, P. Meier, J. R. Geiger, K. Obermayer, and M. H. Munk. 2015. "Spike sorting of synchronous spikes from local neuron ensembles." *J Neurophysiol* 114 (4):2535-49. doi: 10.1152/jn.00993.2014.
- Garrido Wainer, Juan Manuel, Juan Felipe Espinosa, Natalia Hirmas, and Nicolás Trujillo. 2020. "Free-viewing as experimental system to test the Temporal Correlation Hypothesis: A case of theory-generative experimental practice." *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 83:1-10. doi: <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2020.101307>.
- Garrido Wainer, Juan Manuel, Carla Fardella, and Juan Felipe Espinosa Cristia. 2021. "Arche-writing and data-production in theory-oriented scientific practice: the case of free-viewing as experimental system to test the temporal correlation hypothesis."

- History and Philosophy of the Life Sciences* 43 (2):70. doi: 10.1007/s40656-021-00418-2.
- Gray, Charles M., Pedro E. Maldonado, Mathew Wilson, and Bruce McNaughton. 1995. "Tetrodes markedly improve the reliability and yield of multiple single-unit isolation from multi-unit recordings in cat striate cortex." *Journal of Neuroscience Methods* 63:43-54.
- Grün, Sonja. 2009. "Data-Driven Significance Estimation for Precise Spike Correlation." *Journal of Neurophysiology* 101 (3):1126-1140. doi: 10.1152/jn.00093.2008.
- Hardcastle, Valerie Gray, and C. Matthew Stewart. 2003. "Neuroscience and the Art of Single Cell Recordings." *Biology and Philosophy* 18 (1):195-208. doi: 10.1023/A:1023356317286.
- Hardcastle, Valerie, Gray, C. Stewart, and Matthew. 2002. "What Do Brain Data Really Show?" *Philosophy of Science* 69 (S3):S72-S82. doi: 10.1086/341769.
- Harris, K. D. 2005. "Neural signatures of cell assembly organization." *Nat Rev Neurosci* 6 (5):399-407. doi: 10.1038/nrn1669.
- Harris, K. D., D. A. Henze, J. Csicsvari, H. Hirase, and G. Buzsáki. 2000. "Accuracy of tetrode spike separation as determined by simultaneous intracellular and extracellular measurements." *J Neurophysiol* 84 (1):401-14. doi: 10.1152/jn.2000.84.1.401.
- Heidelberger, Michael. 2003. "Theory-Ladenness and Scientific Instruments in Experimentation." In *The Philosophy of Scientific Experimentation*, edited by Hans Radder, 138-151. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Leonelli, Sabina. 2016. *Data-centric biology: a philosophical study*. Chicago: Chicago University Press.
- Leonelli, Sabina. 2019. "What distinguishes data from models?" *European journal for philosophy of science* 9 (2):22-22. doi: 10.1007/s13194-018-0246-0.
- Lewicki, Michael S. 1998. "A review of methods for spike sorting: the detection and classification of neural action potentials." *Network: Computation in Neural Systems* 9 (4):R53-R78. doi: 10.1088/0954-898X_9_4_001.
- Maldonado, Pedro E., and Charles M. Gray. 1996. "Heterogeneity in local distributions of orientation-selective neurons in the cat primary visual cortex." *Visual Neuroscience* 13 (3):509-516. doi: 10.1017/S095252380000818X.
- Pazienti, Antonio, and Sonja Grün. 2006. "Robustness of the significance of spike synchrony with respect to sorting errors." *Journal of Computational Neuroscience* 21 (3):329-342. doi: 10.1007/s10827-006-8899-7.

- Rey, Hernan Gonzalo, Carlos Pedreira, and Rodrigo Quian Quiroga. 2015. "Past, present and future of spike sorting techniques." *Brain Research Bulletin* 119:106-117. doi: <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2015.04.007>.
- Rheinberger, Hans-Jörg. 1997. *Toward a History of Epistemic Things: Synthesizing Proteins in the Test Tube*: Stanford University Press.
- Rheinberger, Hans-Jörg. 2016. "Afterword: Instruments as media, media as instruments." *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 57:161-162. doi: <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2016.03.002>.
- Rheinberger, Hans-Jörg. 2011. "Infra-Experimentality: From Traces to Data, From Data to Patterning Facts." *History of Science* 49 (3):337-348.
- Rheinberger, Hans-Jörg. 2015. "Preparations, Models, and Simulations." *History and Philosophy of the Life Sciences* 36:321-334.
- Singer, Wolf. 2004. "Synchrony, Oscillations, and Relational Codes." In *The Visual Neurosciences*, edited by Leo M. Chalupa and John S. Werner, 1665-1681. Massachusetts: MIT Press.
- Woodward, James. 2010. "Data, Phenomena, Signal, and Noise." *Philosophy of Science* 77 (5):792-803.

3.6. El valor de la autonomía intelectual

*José Ángel Gascón Salvador**

jgascon@ucm.cl

Resumen

La autonomía intelectual se ha convertido en una virtud problemática. A diferencia de otras virtudes epistémicas, como la honestidad intelectual, la humildad intelectual o la apertura de mente, el carácter virtuoso de la autonomía ha sido ampliamente puesto en cuestión durante las últimas décadas. Ha pasado mucho tiempo desde aquellos inicios de la filosofía moderna en los que Descartes se proponía construir todo un sistema de conocimiento únicamente por medio de su propia razón, o en los que Locke podía despreciar, en su *Ensayo sobre el entendimiento humano*, el hecho de que “en nuestros cerebros circulen las opiniones de otros hombres, aunque sean verdaderas” (I.iv.23). Hoy en día, con el surgimiento de la epistemología social y el reconocimiento del testimonio como una fuente de conocimiento, resulta más problemático defender concepciones tan radicales de la autonomía. Como han mostrado numerosos epistemólogos, tales como Coady (1992), Lackey (2006), Fricker (2006) y Goldberg (2013), nuestra dependencia de otros para obtener conocimiento es generalizada e inevitable, y tratar de lograr una independencia sería cognitivamente fatal para nosotros.

No obstante, la virtud de la autonomía intelectual no ha desaparecido de nuestras vidas. Aún *valoramos* en cierta medida la autonomía en el ámbito epistémico. Pero la concepción tradicional de la autonomía como autosuficiencia no ha sido sustituida de manera satisfactoria por otra concepción más plausible que parta del hecho innegable de que los seres humanos dependemos unos de otros para obtener la gran mayoría de nuestro conocimiento. Nos vemos, por tanto, en la necesidad de elegir entre abandonar definitivamente el ideal de autonomía intelectual, proponer una concepción diferente de esta virtud o mantener el ideal de autonomía como autosuficiencia y admitir al mismo tiempo que los seres humanos –dadas nuestras limitaciones– nunca podremos alcanzarlo.

En este artículo, propondré una caracterización de la autonomía intelectual que sea más apropiada para la realidad humana y que arroje un poco de luz sobre el valor que tiene esta virtud para nosotros. Empezaré por mostrar que la concepción de la autonomía como autosuficiencia no solo es poco realista, sino que de hecho no ofrece una explicación convincente sobre cuál es el valor de esta virtud. La razón de esto, según argumentaré, es que la autonomía intelectual se ha concebido desde una perspectiva individualista, y la autosuficiencia o independencia epistémica no proporciona ningún beneficio evidente al propio individuo. La cuestión de si un agente epistémico ha adquirido una creencia por sí mismo o la ha obtenido de otros no es determinante para la fiabilidad de dicha creencia. En ocasiones, incluso, adquirir una creencia por uno mismo va en detrimento de la fiabilidad de la creencia –como cuando la creencia pertenece al ámbito científico y uno es lego en la

* Universidad Católica del Maule.

materia—. Como sostiene Feldman (2015), conocer y pensar por uno mismo no es una orientación que nos sirva para lograr mejores resultados epistémicos que la alternativa. Además, para arrojar más dudas sobre este ideal de la autosuficiencia, pondré en cuestión la asunción común de que la credulidad es la causa de numerosas calamidades epistémicas y éticas –tales como el negacionismo del COVID-19 o el Holocausto– (Mercier, 2020).

En lugar de la concepción individualista, partiré de la base de que el conocimiento no es un logro individual, sino que es un producto intrínsecamente social (Code, 2020; Longino, 1990; Hardwig, 1991). En el caso de la mayoría de nuestros conocimientos, y especialmente de los más complejos e interesantes, el sujeto de conocimiento es en primer lugar una comunidad epistémica, y solo de manera derivada lo es el individuo. Sin embargo, aunque el conocimiento sea el producto de una comunidad, nunca habría sido posible de no ser por las contribuciones *autónomas* de sus integrantes. En ese contexto, siguiendo una sugerencia de Grasswick (2019), afirmaré que la autonomía intelectual debe entenderse como *la capacidad y la disposición a contribuir de manera útil al trabajo epistémico comunitario*. Como mostraré, tal caracterización puede explicar satisfactoriamente cómo la autonomía puede coexistir con la dependencia y por qué valoramos a los agentes epistémicos autónomos – incluso cuando se equivocan—.

Referencias

- Benson, J. (1983). Who is the autonomous man. *Philosophy*, 58(223), 5-17.
- Coady, C. A. J. (1992). *Testimony: A philosophical study*. Oxford University Press.
- Code, L. (2020). *Epistemic responsibility* (2nd ed.). State University of New York Press.
- Elgin, C. Z. (2013). Epistemic agency. *Theory and Research in Education*, 11(2), 135-152.
- Lackey, J. (2006). Learning from words. *Philosophy and Phenomenological Research*, 73(1), 77-101.
- Longino, H. E. (1990). *Science as social knowledge*. Princeton University Press.
- Feldman, S. (2015). *Against authenticity: Why you shouldn't be yourself*. Lexington Books.
- Fricker, E. (2006). Testimony and epistemic autonomy. En E. Sosa y J. Lackey (Eds.), *The epistemology of testimony* (pp. 225-250). Oxford University Press.
- Goldberg, S. (2013). Epistemic dependence in testimonial belief, in the classroom and beyond. *Journal of Philosophy of Education*, 47(2), 168-186.
- Grasswick, H. (2019). Epistemic autonomy in a social world of knowing. En *The Routledge Handbook of Virtue Epistemology* (pp. 196-208). Routledge.
- Hardwig, J. (1991). The role of trust in knowledge. *The Journal of Philosophy*, 88(12), 693-708.
- Mercier, H. (2020). *Not born yesterday: The science of who we trust and what we believe*. Princeton University Press.

- Mercier, H. y Sperber, D. (2017). *The enigma of reason*. Harvard University Press.
- Roberts, R. C. y Wood, W. J. (2007). *Intellectual virtues: An essay in regulative epistemology*. Oxford University Press.
- Zagzebski, L. (2013). Intellectual autonomy. *Philosophical Issues*, 23, 244-261.

3.7. Aspectos lógicos y algebraicos en el desarrollo de una mereología cuántica y sus consecuencias ontológicas

*Federico Hernán Holik**
holik@fisica.unlp.edu.ar

Resumen

La mereología se centra en el estudio de las relaciones entre el todo y las partes (ver, por ejemplo, [Lesniewski-1992; Simons-2000; Leonard & N. Goodman-1940; Tarski-1969]). En este trabajo discutiremos distintos desarrollos y problemas abiertos vinculados a la formulación de una mereología cuántica [Krause-2017]. Es decir, nos enfocaremos en la formulación de una mereología que tenga en cuenta las propiedades específicas de los sistemas cuánticos. Como es sabido, cuando los sistemas cuánticos se presentan en agregados, revelan características peculiares que representan un desafío para el estudio y caracterización de sus propiedades mereológicas (ver por ejemplo, la discusión presentada en [Krause-2011] y [Krause-2017]). En este trabajo analizaremos los problemas abiertos para el desarrollo de una mereología cuántica a la luz de distintos abordajes previos y presentaremos nuevos resultados en esa dirección. En particular, discutiremos distintos avances en el desarrollo de sistemas formales para describir la relación todo-partes en el contexto de la teoría cuántica [da Costa & Holik-2015; Holik, Massri & Ciancaglini-2012; Holik, Gómez & Krause-2016; Krause-2017; Obojska-2019].

Cuando los sistemas cuánticos son considerados en agregados, presentan múltiples características salientes que no tienen análogo en la física clásica. En este trabajo, vamos a considerar tres características centrales de la teoría cuántica que son, desde el punto de vista conceptual, diferentes entre sí.

La primera de ellas es el entrelazamiento: la información del sistema compuesto no se reduce a la que está contenida en sus subsistemas. Como consecuencia de ello, los estados cuánticos dan lugar a correlaciones que no se pueden describir en términos de variables ocultas locales, hecho que se encuentra detrás de la violación de las desigualdades de Bell. Esto ha dado lugar a múltiples desarrollos que permiten caracterizar, desde un punto de vista lógico, al problema de la no-separabilidad cuántica (ver por ejemplo [Holik, Massri & Ciancaglini-2012; Holik, Gómez & Krause-2016]), dando lugar a una formulación que permite presentar a la noción de entrelazamiento de una forma que es adecuada para su tratamiento mereológico.

La segunda, es que los sistemas cuánticos de una misma clase (por ejemplo, todos los electrones) son indistinguibles [French & Krause-2006]. Esto ha dado lugar a distintas elaboraciones que tienen en cuenta la existencia de sistemas Bosónicos (los cuales obedecen a la estadística de Bose-Einstein y pueden aglomerarse de forma coherente para constituir condensados de Bose-Einstein) y Fermiónicos (los cuales cumplen con el principio de exclusión de Pauli y obedecen a las estadísticas de Fermi Dirac). Es importante destacar a la

* Instituto de Física La Plata – CONICET; Universidad Austral.

teoría de cuasiconjuntos como un ejemplo de sistema formal que permite capturar la idea de colecciones de entidades que son absolutamente indiscernibles [French & Krause-2006; Krause-2011].

La tercera, está vinculada al hecho de que es posible producir superposiciones de estados con distintos números de componentes asociados: tal es el caso de los estados coherentes del campo electromagnético, los cuales presentan fluctuaciones en el número de fotones a ser detectados. En este último caso, de acuerdo a la interpretación estándar, el número de componentes queda indeterminado. Esto representa un desafío para el desarrollo de un sistema formal que capture dicha característica. La mayoría de los abordajes mereológicos dejan de lado este último punto, el cual es crucial en la teoría cuántica, especialmente, en teorías de campos cuánticas (ver la discusión en [da Costa&Holik-2015] y [Domenech & Holik-2007]). Es importante destacar que el número indefinido de componentes puede ser representado también apelando a la construcción de un espacio de Fock basado en la teoría de cuasiconjuntos [Domenech, Holik & Krause-2008].

En esta charla, discutiremos estos tres aspectos en el marco de los desarrollos presentados en [da Costa&Holik-2015], y comparándolos con abordajes previos. Pondremos especial foco en la caracterización lógica de la superposición y de la indefinición presentadas en [da Costa&Holik-2015], analizando particularmente el caso de número indefinido de componentes. Analizaremos también la relación todo-partes desde el punto de vista de los mapas que vinculan a estados del sistema compuesto con los de sus subsistemas [Holik, Massri & Ciancaglini-2012; Holik, Gómez & Krause-2016]. Estos elementos permiten dar una caracterización formal (lógico/algebraica) del entrelazamiento, la indistinguibilidad y el número indefinido de componentes y, por ende, de la relación todo vs partes en la teoría cuántica. Finalmente, extraeremos algunas conclusiones respecto de las consecuencias que tienen estos desarrollos para las distintas interpretaciones del formalismo cuántico.

Referencias

- [da Costa & Holik-2015] N.C.A. da costa and F. Holik. "A formal framework for the study of the notion of undefined particle number in quantum mechanics". *Synthese*, volume **192**, pages 505-523 (2015).
- [Domenech & Holik-2007] G. Domenech, F. Holik. "A Discussion on Particle Number and Quantum Indistinguishability". *Found. Phys.* **37**, 855–878 (2007).
- [Domenech, Holik & Krause-2008] G. Domenech, F. Holik & D. Krause. "Q-spaces and the Foundations of Quantum Mechanics". *Found. Phys.* **38**, 969–994 (2008).
- [Domenech, Holik & Massri-2010] G. Domenech, F. Holik & C. Massri. "A quantum logical and geometrical approach to the study of improper mixtures". *Journal of Mathematical Physics* **51**, 052108 (2010).
- [French & Krause-2006] S. French & D. Krause. *Identity in Physics: A Historical, Philosophical, and Formal Analysis*; Oxford University Press: Oxford, UK, (2006).

- [Holik, Massri & Ciancaglini-2012] F. Holik, C. Massri & N. Ciancaglini. “Convex Quantum Logic”. *Int. J. Theor. Phys.* **51**, 1600–1620 (2012).
- [Holik, Gómez & Krause-2016] F. Holik, I. Gómez & D. Krause. “Quantum logical structures for similar particles”. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, v. **2 n. 1: Série 4** (2016).
- [Krause-2017] D. Krause. “Quantum mereology”. In Seibt J. Imaguire G. Burkhard, H. and S. Gerogiorgakis, editors, *Handbook of Mereology*, pages 469–472, (2017). Philosophia Verlag GmbH.
- [Krause-2011] D. Krause. “A Calculus of Non-Individuals (Ideas for a quantum mereology)”, in Dutra, L. H. A.; Meyer Luz, A. (eds.), *Linguagem, Ontologia e Ação*. Col. Rumos da Epistemologia Vol 10, pp. 82-106. Florianópolis, NEL/UFSC (2011).
- [Leonard & N. Goodman-1940] H. Leonard & N. Goodman. “The calculus of individuals and its uses”. *Journal of Symbolic Logic*, 5 (1940): 45-55.
- [Lesniewski-1992] S. Lesniewski. “On the foundations of mathematics”. *Collected Works*. Eds. S. J. Surma, J. T. Szrednicki, D. I. Barnett & V. F. Rickey. Dordrecht: Kluwer, [1927-1931] 1992.
- [Obojska-2019] L. Obojska. "The Parthood of Indiscernibles". *Axiomathes*, **29**, 427-439 (2019).
- [Simons-2000] P. Simons. *Parts. A Study in Ontology*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- [Tarski-1969] A. Tarski. “Foundations of the geometry of solids”. *Logic, Semantics and Metamathematics*. Oxford: Oxford University Press, (1969).

3.8. La naturaleza de la densidad electrónica

*Jesús Alberto Jaimes Arriaga**
ja.jaimes@conicet.gov.ar

Resumen

La química cuántica es el resultado de la convergencia de la química, la física y las matemáticas (Gravoglu & Simões 2012). Dentro de esta disciplina existe una amplia gama de métodos teóricos y experimentales empleados en el estudio de los sistemas químicos. Como ejemplos notables tenemos, por un lado, la Teoría de Funcionales de la Densidad desarrollada por Pierre Hohenberg y Walter Kohn (1964), la cual ofrece un método, alternativo a la solución de la ecuación de Schrödinger, en términos de la densidad electrónica. Y por el otro lado, la Teoría Cuántica de Átomos en Moléculas desarrollada por Richard Bader (1994), una teoría que trata de establecer una conexión entre la química molecular y la teoría cuántica a través, también, de la densidad electrónica. En este contexto, la densidad electrónica juega un rol preponderante, ya que se postula que contiene toda la información física y química relevante de las moléculas. Algunos autores han interpretado la densidad electrónica en un sentido probabilístico (Popelier 2000, Matta & Gillespie 2002), pero Bader sostiene que esta interpretación probabilística no hace justicia al papel que juega en la determinación de las propiedades de un sistema químico y, además, es incompatible con las actuales mediciones experimentales de la misma (Bader 2010). Sin embargo, la visión de Bader de la densidad electrónica no es metafísicamente clara. Poco se ha dicho sobre el tipo de propiedades (metafísicamente hablando) de las que se ocupan los químicos cuánticos. Por esta razón, mi propuesta es mostrar que una interpretación de la densidad electrónica en términos de la distinción categórica/disposicional de las propiedades, no solo puede clarificar la visión químico-cuántica de la densidad electrónica, sino que también puede profundizar el análisis de los dominios teórico y experimental de la misma.

Bader realiza una interpretación de la densidad electrónica basada en la noción de sustancia. En este trabajo argumentaré que una descripción de la densidad electrónica caracterizada como una propiedad resulta más adecuada. Basado en esto, entraré de lleno al análisis de la naturaleza de esta importante propiedad de las moléculas. El análisis lo llevaré a cabo a la luz de la disputa en torno a la distinción categórica/disposicional. En este contexto surgen dos posiciones extremas. Por un lado, el categoricismo que afirma que solo hay propiedades categóricas o cualidades (Armstrong 1997). Por otro lado, el pandisposicionalismo, sostiene lo contrario, esto es, que solo existen propiedades que otorgan poderes (Bird 2007, Molnar 2003). La ortodoxia en la metafísica de propiedades construye esta distinción sobre la base de que las cualidades son no disposicionales, mientras que los poderes son no cualitativos, es decir, la disposicionalidad y la cualitatividad son atributos mutuamente excluyentes. Sin embargo, en los últimos años esta posición ha sido cuestionada por varios autores que han propuesto abandonar la distinción categórico/disposicional y en cambio abrazar la idea de la

* Universidad de Buenos Aires.

identidad de cualidad y poder, es decir, que todas las propiedades (o al menos algunas de ellas) son tanto cualitativas como disposicionales. Esta posición es conocida como la teoría de las “cualidades poderosas” (*powerful qualities*) (Martin 2007, Heil 2003, Jacobs 2011) y será el eje que guíe mi investigación. Sobre esta base, argumentaré por qué esta teoría es la que mejor captura las múltiples funciones y características de la densidad electrónica en el contexto de la química cuántica. Siguiendo la idea propuesta por Rögnvaldur Ingthorsson (2021) de que la ciencia “describe las cualidades de los objetos identificando esas cualidades con lo que los objetos pueden hacer” (p. 131), argumentaré cómo la densidad electrónica es una propiedad cuya cualitatividad reside en su carácter intrínseco en tanto refleja rasgos distintivos de cada molécula particular. Estos rasgos se hacen evidentes a través del estudio topológico de la densidad electrónica en distintas moléculas y son constitutivos de la naturaleza intrínseca de estas. Por su parte, la disposicionalidad de la densidad electrónica está asociada con su capacidad para determinar el comportamiento de las moléculas bajo distintas circunstancias. Esto involucra la determinación de otras propiedades observables de las mismas, así como de atributos topológicos que definen parte de su comportamiento químico. Finalmente, enfatizaré que tanto la cualidad como el poder de la densidad electrónica son dos caras de la misma moneda. Esta propiedad es específica de cada molécula, y en virtud de esa especificidad la densidad electrónica determina el comportamiento de cada molécula. Dicho de otro modo, la densidad electrónica es una propiedad que poseen todas las moléculas, sin embargo es cualitativamente distinta para cada una de ellas, y por ello, otorga distintos poderes causales a distintas moléculas.

Referencias

- Armstrong, D. M. (1997). *A World of States of Affairs*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bader, R. (1994). *Atoms in molecules. A Quantum Theory*. Clarendon Press: Oxford.
- Bader, R. F. W. (2010). The density in density functional theory. *Journal of Molecular Structure*, **943**: 2–18.
- Bird, A. (2007). *Nature’s Metaphysics*. Oxford: Clarendon Press.
- Gavroglu, K. y Simões, A. (2012). *Neither Physics nor Chemistry. A History of Quantum Chemistry*. Massachusetts: The MIT Press.
- Heil, J. (2003). *From an Ontological Point of View*. Oxford: Oxford University Press.
- Hohenberg, P. & Kohn, W. (1964). Inhomogeneous gas. *Physical Review*, **136** (3B): B864–B871.
- Ingthorsson, R. D. (2021). *A Powerful Particulars View of Causation*. New York: Routledge.
- Jacobs, J. D. (2011). “Powerful Qualities, Not Pure Powers.” *The Monist*, **94**: 81–102.

- Martin, C. B. (2007). *Mind in Nature*. Oxford: Oxford University Press.
- Matta, C. F. & Gillespie, R. J. (2002). Understanding and Interpreting Molecular Electron Density Distributions. *Journal of Chemical Education*, **79**: 1141-1152.
- Molnar, G. (2003). *Powers: A Study in Metaphysics*. Oxford: Oxford University Press.
- Popelier, P. (2000). *Atoms in Molecules. An Introduction*. Prentice Hall: London.

3.9. Ontología de Propiedades cuánticas en el marco de la Teoría de Quasisets

Juan Pablo Jorge

Olimpia Lombardi

Decio Krause

*Federico Holik**

jorgejpablo@gmail.com

Resumen

Las interpretaciones modales de la Mecánica cuántica forman una familia que, en líneas generales, pueden ser caracterizadas como realistas, sin colapso y basadas en el formalismo estándar (Dieks y Vermaas 1998; Dieks 2007; Dieks y Lombardi 2012). Desde el punto de vista de estas interpretaciones, los estados cuánticos describen propiedades posibles de un sistema, con sus correspondientes probabilidades, que evolucionan unitariamente según la ecuación de Schrödinger. La idea principal detrás de las interpretaciones modales es que los estados cuánticos restringen las posibilidades que tiene un sistema, no su estado real (van Fraassen 1991). La interpretación Modal Hamiltoniana (Lombardi y Castagnino 2008; Lombardi, Castagnino y Ardenghi 2010), postula un realismo ontológico de propiedades según el cual los entes cuánticos son entendidos como haces de propiedades. Desde este punto de vista, todo sistema cuántico queda determinado por el conjunto de sus propiedades posibles, mientras que el Hamiltoniano del sistema determina las propiedades actuales. Es decir, el Hamiltoniano determina un contexto privilegiado para el sistema. Dado que está basada en una ontología de haces de propiedades, en esta interpretación los sistemas cuánticos no son considerados individuos. La indistinguibilidad entre las partículas cuánticas es interpretada como una relación derivada de la indistinguibilidad entre propiedades. Esto permite dar una justificación ontológica al postulado de simetrización.

Se suele afirmar que la mecánica cuántica presenta problemas con la identidad de las partículas. La posición más radical, apoyada por Schrödinger, afirma que las partículas elementales no son individuos (Schrödinger 1998). Schrödinger propuso una interpretación de los entes cuánticos como carentes de individualidad. Según este autor, los sistemas cuánticos no pueden ser pensados como teniendo identidad de la misma forma que los objetos clásicos. El dominio cuántico estaría formado por entes sin identidad o individualidad, cuyas colecciones podrían ser diferentes sólo número.

Es importante mencionar que, además de la concepción de las entidades cuánticas como no individuos, también la validez del principio de identidad de indiscernibles (PII) ha sido cuestionada en el contexto de la teoría cuántica (ver por ejemplo French y Redhead 1988; Butterfield 1993; French y Krause 2006). El principio de identidad de los indiscernibles se

* Jorge: Universidad de Buenos Aires, Universidad Austral; Lombardi: CONICET; Krause: Universidad Federal de Santa Catarina; Holik: Instituto de Física de la Plata – CONICET.

puede formular de la siguiente manera: *dos objetos que son indistinguibles, en el sentido de que poseen todas sus propiedades en común, no pueden, de hecho, ser dos objetos en absoluto*. En efecto, el Principio ofrece una garantía de que los objetos individuales siempre serán distinguibles.

Como se señaló en French y Redhead (1988), si los cuantos no fueran individuos, “el PII no sería ni verdadero ni falso, sino simplemente inaplicable”. Por lo tanto, la violación de la PII y la no individualidad de los cuantos no son equivalentes y no deben confundirse. Para dar cuenta formalmente de colecciones de entes sin identidad, se desarrollaron teorías de conjuntos modificadas, tales como Quasets (Dalla Chiara y Toraldo di Francia 1995) y Quasisets (Krause 2003). Esta última es una teoría de conjuntos con urelementos basada en un lenguaje lógico de primer orden sin identidad. En esta teoría, la identidad es una relación derivada que está definida sólo para algunos elementos de su dominio, los entes clásicos de esta teoría (M-átomos y conjuntos clásicos). Para otros entes de su dominio, m-átomos y quasisets puros, tal relación carece de sentido, y fórmulas tales como “ $x=y$ ” pasan a ser construcciones mal formadas del lenguaje.

En este trabajo mostramos una representación matemática para la interpretación modal hamiltoniana basada en la teoría de Quasisets (Krause 1992). La indistinguibilidad de los sistemas cuánticos, considerados como haces de propiedades sin individualidad, surge como una consecuencia natural de la indistinguibilidad a nivel de las propiedades en el contexto de los quasisets. Por cada tipo de propiedad cuántica (energía, momento angular, espín, etc.), existe un cuasiconjunto (puro) de m-elementos que se asocia con tal propiedad, haciendo que cada haz de propiedades (partícula cuántica) esté formado por un único elemento de cada uno de estos cuasiconjuntos puros.

Referencias

- Dalla Chiara, M. L., & Toraldo di Francia, G. (1995). Identity questions from quantum theory. In K.
- Gavroglu, et al. (Eds.), *Physics, philosophy and the scientific community* (pp. 39–46). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Dalla Chiara, M. L., Giuntini, R., & Krause, D. (1998). Quasiset theories for microobjects: A comparison. In E. Castellani (Ed.), *Interpreting bodies: Classical and quantum objects in modern physics* (pp.142–152). Princeton: Princeton University Press.
- Dieks, D. (2007). Probability in modal interpretations of quantum mechanics. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 19, 292–310.
- Dieks, D., & Lombardi, O. (2012). Modal interpretations of quantum mechanics. In E. N. Zalta (Ed.) *The Stanford encyclopaedia of philosophy* (fall 2012 edn.). Retrieved October 27, 2012, from [http:// plato.stanford.edu](http://plato.stanford.edu), forthcoming.

- Dieks, D., & Vermaas, P. (Eds.). (1998). *The modal interpretation of quantum mechanics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- French, S., & Redhead, M. (1988). Quantum physics and the identity of indiscernibles. *British Journal for the Philosophy of Science*, 39, 233–246.
- French, S., & Krause, D. (2006). *Identity in physics: A historical, philosophical, and formal analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- Krause, D. (2003). Why quasi-sets? *Boletim da Sociedade Paranaense de Matematica*, 20, 73–92.
- Lombardi, O., & Castagnino, M. (2008). A modal-Hamiltonian interpretation of quantum mechanics. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 39, 380–443.
- Lombardi, O., Castagnino, M., & Ardenghi, J. S. (2010). The modal-Hamiltonian interpretation and the Galilean covariance of quantum mechanics. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 41, 93–103.
- E. Schrodinger, What is an elementary particle? In Castellani, E. (ed.) *Interpreting Bodies: Classical and Quantum Objects in Modern Physics*. Princeton: Princeton Un. Press : 197-210, (1998).
- van Fraassen, B. C. (1991). *Quantum mechanics: An empiricist view*. Oxford: Clarendon Press

3.10. El enfoque global-geométrico de la flecha del tiempo: revisando sus requisitos

Olimpia Lombardi

*Cecilia Bejarano**

olimpiafilo@gmail.com

Resumen

El problema de la flecha del tiempo consiste en brindar un fundamento físico a la diferencia entre las dos direcciones temporales. La respuesta tradicional apela al segundo principio de la termodinámica: la dirección pasado-a-futuro es la dirección en la que aumenta la entropía. La pregunta es si existe alguna propiedad más fundamental que nos permita distinguir entre las dos direcciones temporales. Siguiendo la “*herejía de la dirección del tiempo*” de John Earman (1974), el problema de la flecha del tiempo puede encararse en términos de las propiedades geométricas del espacio-tiempo, independientemente de argumentos termodinámicos; este enfoque fue desarrollado en una serie de trabajos posteriores (Castagnino, Lara y Lombardi 2003a, 2003b, Castagnino, Lombardi y Lara 2003, Castagnino y Lombardi 2004, 2005, 2009, Aiello, Castagnino y Lombardi 2008). Esta propuesta (i) tiene prioridad conceptual respecto del enfoque entrópico, ya que las propiedades geométricas del universo son más básicas que sus propiedades termodinámicas; (ii) adopta el punto de vista “atemporal” (“*the view from nowhen*”) de Huw Price (1996), que exige evitar toda perspectiva antropocéntrica en la discusión sobre la asimetría temporal, y (iii) es genérica, ya que no requiere postular la “hipótesis del pasado” señalada por David Albert (2000).

Según este enfoque global-geométrico, la flecha del tiempo es una característica contingente que el universo posee si su espacio-tiempo cumple con ciertos requisitos:

- (a) *Orientabilidad temporal*. El conjunto de todos los semi-conos de luz del espacio-tiempo puede dividirse en dos clases de equivalencia, C_+ y C_- y, con ello, puede definirse una flecha del tiempo para todo el universo. Esto no se cumple en un espacio-tiempo cuyas secciones espaciales son análogos tridimensionales de una cinta de Moebius.
- (b) *Existencia de tiempo global*. Es posible sincronizar los relojes de todas las partículas del universo mediante un tiempo único, que tiene las características necesarias para desempeñar el papel del parámetro temporal de la evolución del universo. En términos geométricos, el espacio-tiempo es globalmente particionable en “instantes”, es decir, en hipersuperficies tipo-espacio, cada una de las cuales contiene todos los sucesos simultáneos entre sí.
- (c) *Asimetría temporal*. No existe ningún tiempo global cuya hipersuperficie de simultaneidad correspondiente particiona el espacio-tiempo en dos secciones especularmente simétricas, de modo que el espacio-tiempo “se vea igual” en ambas

* Lombardi: Universidad de Buenos Aires – CONICET; Bejarano: Universidad de Buenos Aires – CONICET.

direcciones temporales. De este modo, puede definirse sobre todo el espacio-tiempo un campo vectorial continuo no tipo-espacio que representa la dirección temporal privilegiada.

- (d) *Condición de energía dominante.* En cualquier base ortonormal, la componente de materia-energía del tensor de energía-momento domina sobre las otras componentes: para cualquier observador local, la densidad de materia-energía es no-negativa y el flujo cuatridimensional de energía es no tipo-espacio. En consecuencia, en cualquier punto del espacio-tiempo y en cualquier base ortonormal, el flujo de energía está contenido o pertenece al semicono de luz futuro. Esto permite transferir la flecha geométrica global al ámbito local como un flujo de energía que apunta en la misma dirección temporal en todo el universo:

En el presente trabajo se evaluará en qué medida es posible preservar la flecha del tiempo prescindiendo de cada uno de los requisitos señalados:

- (a') En el espíritu de la propuesta cosmológica de Boltzmann, la flecha del tiempo podría definirse mediante una ley local de modo que habría regiones del espacio-tiempo cuyas flechas apuntaran en diferentes direcciones Matthews (1979). Pero esto implicaría que, en los puntos fronterizos entre tales regiones, la ley en cuestión perdería su validez, violando el principio de universalidad admitido en cosmología, según el cual las leyes de la física son válidas en todos los puntos del espacio-tiempo.
- (b') Sin tiempo global, podrían existir curvas temporales cerradas. Sobre ellas podría definirse una “dirección de giro” mediante una ley local no invariante frente a inversión temporal. Pero tal ley no puede ser el segundo principio, que implica un aumento monótono de la entropía. Debe, sin embargo, discutirse si el sentido original de flecha del tiempo se preserva en este caso.
- (c') En un espacio-tiempo simétrico, la flecha también podría definirse mediante una ley local no invariante frente a inversión temporal. No obstante, para que la dirección privilegiada resultara significativa, tal ley (por ejemplo, el decaimiento del kaón neutro) debería dar cuenta de las asimetrías temporales observadas (por ejemplo, del flujo de energía) (ver Sklar 1985).
- (d') Si bien la condición de energía dominante es local, en general se cumple en la mayor parte del espacio-tiempo a pesar de su posible violación en regiones acotadas: salvo en tales regiones, la flecha del tiempo global puede continuar transfiriéndose al nivel local. Por ejemplo, un caso en que la condición no se cumple es en la vecindad de la garganta de un agujero-de-gusano, objeto teórico que requiere de materia “exótica” (densidad de masa-energía negativa) (Visser 1995). No obstante, la existencia de agujeros-de-gusano puede atentar contra la condición previa de existencia de tiempo global, generando curvas temporales cerradas.

Referencias

- Aiello, M., Castagnino, M. y Lombardi, O. (2008). "The arrow of time: from universe time-asymmetry to local irreversible processes", *Foundations of Physics*, **38**: 257-292.
- Albert, D. (2000). *Time and Chance*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Castagnino, M., Lara, L. y Lombardi, O. (2003a). "The cosmological origin of time-asymmetry", *Classical and Quantum Gravity*, **20**: 369-391.
- (2003b). "The direction of time: From the global arrow to the local arrow", *International Journal of Theoretical Physics*, **42**: 2487-2504.
- Castagnino, M. y Lombardi, O. (2004). "The generic nature of the global and non-entropic arrow of time and the dual role of the energy-momentum tensor", *Journal of Physics A (Mathematical and General)*, **37**: 4445-4463.
- (2005). "A global and non entropic approach to the problem of the arrow of time", en A. Reimer (ed.), *Spacetime Physics Research Trends. Horizons in World Physics*, New York: Nova Science.
- (2009). "The global non-entropic arrow of time: from global geometrical asymmetry to local energy flow", *Synthese*, **169**: 1-25.
- Castagnino, M., Lombardi, O. y Lara, L. (2003). "The global arrow of time as a geometrical property of the universe", *Foundations of Physics*, **33**: 877-912.
- Earman, J. (1974). "An attempt to add a little direction to «The problem of the direction of time»", *Philosophy of Science*, **41**: 15-47.
- Price, H. (1996). *Time's Arrow and Archimedes' Point: New Directions for the Physics of Time*, Oxford: Oxford University Press.
- Sklar, L. (1985). *Philosophy and Spacetime Physics*. Berkeley: University of California Press.
- Visser, M. (1995). *Lorentzian Wormholes: From Einstein to Hawking*. New York: Springer-Verlag.

3.11. La dirección del tiempo en mundos solitarios

*Cristian López**

lopez.cristian1987@gmail.com

Resumen

Muchas de las discusiones en torno a si el mundo natural está *fundamentalmente* equipado con una orientación temporal privilegiada se desenvuelven imaginando escenarios altamente idealizados donde un sistema físico perfectamente aislado y, por ende, libre de interacciones, evoluciona de acuerdo con las ecuaciones de movimiento de la teoría física bajo investigación. Tradicionalmente, la estrategia consiste en concebir cómo evolucionaría tal sistema físico si la dirección temporal fuese invertida, estrategia que se implementa al evaluar si la ecuación dinámica que describe la evolución de tal sistema físico en la dirección temporal original permanece invariante ante la acción de transformar la dirección temporal. En la literatura, esta estrategia ha conducido a ligar de manera muy íntima la noción de simetría ante invariancia temporal y la dirección del tiempo (e.g., Callender 1993, Horwich 1987): si la ecuación dinámica permanece invariante ante inversión temporal, entonces la misma dinámica describe de manera equivalente tanto al sistema físico evolucionando en la dirección pasado-futuro del tiempo, como al sistema físico evolucionando en la dirección futuro-pasado.

Físicos/as y filósofos/as por igual han encontrado en esta estrategia una herramienta sumamente útil para investigar la naturaleza del tiempo, al menos en lo que concierne a su direccionalidad en contextos no-relativistas. El objetivo de esta presentación es evaluar esta estrategia focalizando en diversos supuestos que entran en funcionamiento al concebir tales escenarios idealizados: al construir tales *mundos solitarios*, tal como los llamaré, diferentes herramientas de construcción conceptual, así como también de presupuestos metafísicos, entran en acción.

En particular, la presentación se basará en evaluar dos supuestos centrales en la construcción de mundos solitarios. Uno de estos supuestos está dado por el modo de construir, conceptualmente, tales mundos. En este punto, argumentaré que existen, al menos, dos modos: por estipulación y por despoblamiento (Haufe y Slater 2009). Mientras que el primer modo simplemente postula la existencia de tal mundo y de las leyes que lo gobiernan de acuerdo con nuestras intuiciones científicamente informadas (Lange 2008), el segundo modo comienza por el mundo actual tal como lo conocemos y “extrae” (o “hace abstracción de...”) diversos elementos hasta arribar al mundo solitario. En otras palabras, mientras que el primer método postula la existencia de una partícula perfectamente aislada desde el comienzo para evaluar el contrafáctico “cómo se comportaría tal partícula si su evolución fuese temporalmente invertida”, el segundo método llega a concebir la partícula aislada al remover, por ejemplo, todas las interacciones y se pregunta “cómo se comportaría tal partícula si prescindiésemos de todas sus interacciones”. Estos modos de construir mundos solitarios, argumentaré, proveen de diferentes recursos para evaluar tales contrafácticos, conduciéndonos a, potencialmente, respuestas divergentes.

* Université Catholique de Louvain.

El segundo supuesto que evaluaré está dado por los recursos que diferentes marcos metafísicos disponen para evaluar tales contrafácticos, en general, y para concebir las leyes de tales mundos solitarios, en particular. En especial, tomaré como casos ilustrativos extremos una metafísica humeana (donde las leyes y los contrafácticos supervenienen sobre el mosaico humeano, Lewis 1986, Beebee 2000) y una metafísica óptico-estructural (donde las leyes y las simetrías son aspectos fundamentales de estructuras modales del mundo, French 2014, Ladyman y Ross 2007). En este punto, argumentaré que ambos marcos metafísicos podrían desacordar en cómo equipar tales mundos solitarios y las leyes que tendrían lugar.

Mi conclusión general será que la estrategia de vincular la noción de simetría ante inversión temporal con la dirección del tiempo depende, en buena medida, de adoptar una estipulación como modo de construir tales mundos solitarios y una metafísica realista respecto de las leyes y las simetrías (como la que propone el estructuralismo óptico).

Referencias

- Beebee, H. (2000). “The nongoverning conception of laws of nature”, *Philosophy and Phenomenological Research*, 61: 571-594.
- Callender, C. (1995). “The metaphysics of time reversal: Hutchison on classical mechanics”, *The British Journal for the Philosophy of Science*, 46: 331-340.
- French, S. (2014). *The Structure of the World*. Oxford: Oxford University Press.
- Horwich, P. (1987). *Asymmetries in Time*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ladyman, J. y Ross, D. (2007). *Every Thing Must Go*. Oxford: Oxford University Press.
- Lange, M. (2009). *Laws and Lawmakers*. Oxford: Oxford University Press.
- Lewis, D. (1986). *On the Plurality of Worlds*. Oxford: Blackwell Publishers.

3.12. Evolución de la concepción semántica de Thomas Kuhn: de la teoría del cúmulo a la inconmensurabilidad taxonómica

Pablo Melogno

*Leandro Giri**

pablo.melogno@fic.edu.uy

Resumen

En noviembre de 1980 Thomas Kuhn dictó tres conferencias en la Universidad de Notre Dame, Indiana, bajo el título *The Nature of Conceptual Change*. El texto base de las conferencias permanece inédito hasta ahora y ha merecido escasa atención por parte de los expertos -a excepción de Marcum (2005) y Guillaumin (2012)-. Las conferencias se articulan en torno a un proyecto que ocupó a Kuhn hasta el final de sus días: la búsqueda de una caracterización del significado que diera fundamento a la tesis de la inconmensurabilidad y a la imagen del cambio teórico presentada en *La estructura de las revoluciones científicas* (1962).

En su obra más conocida, Kuhn adoptó de forma tácita algunas premisas de las teorías descriptivistas del significado, y formuló la tesis de la inconmensurabilidad sin una distinción clara entre cambio de significado y cambio de referencia. La búsqueda de una base semántica alternativa dará lugar a una profundización en los problemas del cambio de significado durante las revoluciones científicas, que conducirá a Kuhn a la adopción de la teoría del cúmulo y a la temprana introducción de las taxonomías como unidades de análisis del cambio científico.

En esta ponencia presentamos un examen de la segunda conferencia Notre Dame, “Linguistic Concomitants of Revolutionary Change”, cuyo objetivo es reconstruir la evolución de las ideas semánticas de Kuhn en los primeros años de la década de los ochentas. El examen de esta conferencia y otros materiales inéditos muestra la evolución de los compromisos semánticos que Kuhn adoptó en este período, desde la adopción y el posterior abandono de la teoría del cúmulo hasta la formulación de la inconmensurabilidad taxonómica y el principio de no solapamiento.

Entendemos que el examen de estos materiales inéditos permite una mejor comprensión del desarrollo intelectual de Kuhn y una especificación más precisa de las fuentes de las que se nutrían sus posiciones sobre los problemas del significado. El estudio de los inéditos también proporciona elementos para moderar la difundida imagen de “el último Kuhn”, en la medida en que revela que varias de las ideas frecuentemente atribuidas a los últimos años de Kuhn, ya empezaban a tomar forma a comienzos de la década de los ochentas.

La segunda conferencia Notre Dame despliega varias herramientas a las que Kuhn va a apelar una y otra vez para abordar los problemas del significado de los términos científicos, el aprendizaje de los términos de clase y la relación lenguaje-mundo. Señalaremos algunos de

* Melogno: Universidad de la República del Uruguay; Giri: IIF-SADAF-CONICET.

ellos, que serán objeto de nuestra reconstrucción. En primer término, Kuhn introduce aquí por primera vez la hipótesis del holismo local (p. 21), para sostener la tesis de que durante una revolución científica el cambio de significado no se produce paso a paso, sino que abarca una red de términos interconectados. A renglón seguido especifica que la noción misma de ‘significado’ se ha vuelto problemática luego de la crítica de Quine a la distinción analítico-sintético, y que el peso que esta idea tenía en *La estructura* exige una elaboración mayor.

En este marco Kuhn emprende una revisión crítica de las teorías descriptivistas del significado, cuyas limitaciones son discutidas a la luz de la teoría del cúmulo (pp. 22-23). A entender de Kuhn, la teoría del cúmulo permite superar las limitaciones de las teorías tradicionales del significado. Esto es en cuanto no establece un conjunto de características necesarias y suficientes para la pertenencia a una clase, y en cuanto es consistente con una consideración histórica y evolutiva de la naturaleza del lenguaje (p. 25). En este marco, Kuhn introduce por primera vez una formulación explícita sobre la estructura taxonómica del lenguaje, al afirmar que toda teoría científica presupone una taxonomía (p. 38). Las taxonomías establecen relaciones de semejanza y desemejanza entre los objetos, y configuran así los criterios de pertenencia a las clases en las que el lenguaje científico divide el mundo (p. 39).

La discusión de la teoría del cúmulo y la noción de taxonomía son dos de las principales novedades que presentan las conferencias Notre Dame, aunque ambas corrieron suerte muy dispar. Kuhn no sostuvo su adhesión a la teoría del cúmulo, la cual no desempeña ningún papel relevante en los textos posteriores a 1980. Lo contrario ocurre con la noción de taxonomía, la cual vino a officiar como sustituto de la teoría del cúmulo y proporcionó una nueva base a los problemas de los que Kuhn se venía ocupando.

El recorrido efectuado por Kuhn en esta conferencia da cuenta de un esfuerzo por precisar sus ideas semánticas y por ajustar su concepción del cambio científico a los debates suscitados entre las diversas teorías del significado. La segunda conferencia Notre Dame puede leerse como una tentativa de Kuhn por refrescar sus preocupaciones semánticas en torno a la teoría del cúmulo, y como un primer esbozo de la inconmensurabilidad taxonómica a la que dará forma poco después.

Referencias

- Giri, L.; Giri, M. (2020), “Recuperando un programa kuhniano en historia de la ciencia”, *Cuadernos de filosofía*, 38, 75-89.
- Guillaumin, G. (2012), *Historia y estructura de La estructura. Origen del pensamiento histórico de Thomas Kuhn*, México, UAM.
- Kuhn, T. (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago University Press. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, México, FCE, 2013. Introducción de Ian Hacking. Traducción e introducción de Carlos Solís.

- _____ (1980), *The Nature of Conceptual Change*. University of Notre Dame, 1980, November 17-21. Thomas Kuhn Papers, Box: 12. Massachusetts Institute of Technology. Libraries. Department of Distinctive Collections.
- _____ (2017), *Desarrollo científico y cambio de léxico*, Montevideo, ANII-SADAF/FIC, 2017. Prólogo de Paul Hoyningen-Huene, edición de Pablo Melogno y Hernán Miguel, traducción de Leandro Giri. Original *Scientific Development and Lexical Change. Thalheimer Lectures*. Johns Hopkins University, 1984, November 12-19. Thomas Kuhn Papers, MC 0240, Box 23. Massachusetts Institute of Technology. Libraries. Department of Distinctive Collections.
- Marcum, J. (2005), *Thomas Kuhn 's Revolution, An Historical Philosophy Of Science*, New York, Continuum.
- Melogno, P. (2017), “Retornando al pasado. Un estudio preliminar de las conferencias Thalheimer”, en Kuhn (2017), 11-45.
- _____ (2019), “The Discovery-Justification Distinction and the New Historiography of Science On Thomas Kuhn’s Thalheimer Lectures”, *Hopos The Journal of the International Society for the History of Philosophy of Science*, 9 (1), 152-178.

3.13. A Representational, yet Structural, Conception of Theories: The Best of Both worlds?

*Franco Bastián Menares Paredes**

fmenaresp@gmail.com

Resumen

The semantic conception of scientific theories is considered these days as the standard way to understand scientific theories. Minimally construed, the semantic conception states that scientific theories are extra-linguistic entities whose identity are defined by a collection of models. Nonetheless, the question of how to characterize these models give rise to a plethora of postures.

Suárez and Pero (2019) have pointed —quite assertively— that in the literature on this topic, two different theses have been conflated without much justification. In addition to the semantic conception as already characterized, there is what they call the ‘structural semantic conception’, which endorses the additional thesis that models are mathematical structures and, therefore, theories would be essentially collections of mathematical structures. According to these authors, both theses must be distinguished, since they oppose this structuralist conception with a representational one that they themselves endorse.

However, the aim of this work is to argue that these two conceptions are compatible if the role of structures is suitably delimited. The picture I would like to draw goes like this: a theory could be understood as a hierarchy of structures with two poles: at the theoretical pole we have the theoretical models, and at the empirical pole we have the data models; in between these poles we can also find mediating models. The relations across this hierarchy are likewise structural in nature: the links established within models are described in terms of shared structure or mathematical mapping between them. However, I argue that when the concern is the relationship between theories and phenomena, we must regard this relation as representational in the sense of Suárez & Pero’s approach. I contend, then, that the structural conception successfully describes the form in which models relates with other models, but that it faces serious difficulties to account for how theories describe the phenomena or relates to the world; is in these instances, then, when a more pragmatic approach is needed and accounts like Suárez & Pero’s seems to meet the issue.

The proposed approach has the advantage that it allows to bring back together the rich tradition of the structuralist school in philosophy of science with those more pragmatic approaches concerning scientific representation. To illustrate how this can shed light on some debates, I would like to refer to one of the main problems that structural empiricist conceptions must face, namely, to explain how theories meet the world (or how they capture the phenomena) within their framework —what van Fraassen calls the “loss of reality objection” (2008). I shall show how this approach can offer a quite reasonable way to account

* Universidad de Chile.

for this issue: while preserving the structural understanding of the role and nature of models within scientific theories, we can understand the relation between the theory and the world in a rather inferential manner. Thus, regardless that the empirical adequacy of some theory would remain being judged in terms of the embeddability of the relevant measurements (its data models) in its empirical substructures (i.e., in a structuralist way)*, the question whether the data models actually represent the phenomena would be appraised according to a pragmatic approach.

The structure of this presentation is as follows. After to present the debate and Suárez & Pero's approach, I will formulate my objection to the view that structural and representational views are mutually exclusive and argue that we can integrate both approaches if we use them to address the diverse relationships involved in scientific theories: a structural approach to address the links between models, on the one hand, and a pragmatic (representational) approach to address the link between models and the world. Next, as a sort of case study, I will illustrate how this approach can help to solve problems like the "loss of reality objection". Finally, I will conclude with some remarks on the advantages of the integration of both conceptions and some lines of research it may open.

Referencias

- Bueno, O. (1999). "What is structural empiricism? Scientific change in an empiricist setting", *Erkenntnis*, 50 (1):55-81.
- Bueno, O., Colyvan, M. (2011). "An inferential conception of the application of mathematics". *Noûs*, 45(2): 345-374.
- Bueno, O., French, S. (2011). "How Theories Represent", *British Journal for the Philosophy of Science* 62 (4):857-894.
- da Costa, N.C.A., French, S. (1990). "The Model-Theoretic Approach in the Philosophy of Science", *Philosophy of Science*, 57 (2): 248–65.
- French, S. (2020). *There Are No Such Things as Theories*. Oxford, Oxford University Press.
- Frigg, R., Nguyen, J. (2020). *Modelling nature: An opinionated introduction to scientific representation*. Cham, Springer.
- Gentile, N. (2017). "The Scope of the Construction of Experience in Empiricist Structuralism". *Principia*, 21: 445-459.
- Landry, E. (2007). "Shared structure need not be shared set-structure", *Synthese*, 158 (1):1-17.

* According to van Fraassen, the basic aim of science is to offer empirically adequate theories, and a theory would be empirically adequate if all "appearances" of relevant phenomena are embeddable in some of its empirical substructures (van Fraassen, 1980).

- Suárez, M. (2004). “An Inferential Conception of Scientific Representation”, *Philosophy of Science*, 71: 767–779.
- (2015). “Deflationary Representation, Inference, and Practice”, *Studies in History and Philosophy of Science*, 49: 36-47.
- Suárez, M., Cartwright, N. (2008). “Theories: Tools versus Models.” *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 39 (1): 62–81.
- Suárez, M., Pero, F. (2019). “The representational semantic conception”. *Philosophy of science*, 86(2): 344-365.
- Suppe, F. (1977) *The Structure of Scientific Theories*. Urbana, IL, University of Illinois Press.
- Suppes, P. (1961). “A comparison of the meaning and use of models in mathematics and the empirical sciences”, in: *Studies in the Methodology and Foundations of Science*, P. Suppes. Dordrecht, Reidel.
- van Fraassen, B. (1980). *The Scientific Image*. Oxford, Oxford University Press.
- (2008). *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. Oxford, Oxford University Press.

3.14. Un enfoque etiológico acerca de la funcionalidad en el mecanicismo contemporáneo

*Jorge Ignacio Muñoz Fuentes**

jorge.i.munoz.f@gmail.com

Resumen

Los mecanismos funcionales requieren dos géneros de explicaciones. Primero que todo, necesitamos dar cuenta como una función es llevada a cabo mediante la interrelación de los sub-mecanismos componentes. Este género de explicaciones constitutivas ha sido bien trabajado en la literatura filosófica (e. g. Craver 2007). En segundo lugar, se necesita explicar tanto la génesis de la función del mecanismo, como el qué significa en cada caso poseer la función que corresponde y el qué distingue a un mecanismo que posee la función en cuestión de uno que no la posee. Este segundo aspecto, es decir, el aspecto teleológico, ha sido menos trabajado en la literatura sobre mecanicismo.

Sin duda, el esfuerzo más importante por esclarecer el aspecto teleológico de los mecanismos es el de Piccinini (2015, 2020). El enfoque que este filósofo ha defendido respecto a la naturaleza de las funciones teleológicas es el de contribución a metas. Según este enfoque, las funciones teleológicas son contribuciones regulares a las metas de los organismos (Piccinini 2020, p. 71). Estas metas se clasifican en dos tipos. En primer lugar, tenemos las metas de naturaleza biológica contribuyen a la supervivencia del organismo o su especie. En segundo lugar, los organismos con un cierto nivel tanto de sapiencia como de sintiencia pueden desarrollar metas no biológicas en base a sus deseos.

Por contraparte, en el presente trabajo defenderé, que los mecanismos adquieren funciones por medio de procesos de selección, sean estos naturales o artificiales. Dicho de otro modo, defenderé un enfoque etiológico acerca de las funciones de los mecanismos. Para Garson (2016) el enfoque etiológico tiene validez solamente cuando tratamos las funciones de los seres vivos. Millikan (1993), en cambio, defiende un enfoque etiológico integrado tanto para las funciones de sistemas vivos como las de los aparatos. Mi propuesta coincide en este aspecto con la de Millikan, aunque se diferencia en el hecho de que mi propuesta se fundamenta sobre un concepto de selección artificial que explicaré más abajo.

Piccinini (2015) propuso dos argumentos para mostrar las ventajas del enfoque de contribución a metas respecto al etiológico. Un argumento epistemológico y un argumento ontológico. El argumento epistemológico sostiene que las historias causales para la selección de los rasgos funcionales de un sistema son en muchos casos desconocidas, o en el peor de los casos, imposibles de conocer. Como consecuencia se sostiene que en muchos casos es imposible atribuir una función a un sistema bajo el enfoque etiológico. El argumento ontológico se basa sobre un experimento mental ideado por Donald Davidson. Este establece

* Universidad Alberto Hurtado.

que, si un tigre fuera a emerger en un pantano con posterioridad a la caída de un rayo, este tendría un estomago con la función de digerir, aun cuando no posee antepasados evolutivos.

Schweizer (2016, 2019) argumentó que la noción de función defendida por Piccinini no es capaz de escapar a una objeción convencionalista. Según Schweizer, los estándares funcionales o normativos no son características objetivas de los sistemas per se, sino que son meramente interpretaciones convencionales humanas. Sostengo que la crítica de Schweizer es válida sobre todo si tenemos en cuenta cómo define Piccinini la funcionalidad de los aparatos que poseen una meta no biológica.

Propongo que un enfoque etiológico permite unificar las funcionalidades de organismos y aparatos mediante un paso desde la selección natural hacia la selección artificial. Los rasgos de los organismos vivos se asientan mediante el proceso de selección natural. Las partes, materiales y estructura de los aparatos son seleccionados artificialmente por su creador mediante un proceso de selección artificial que tendrá éxito cuando esté asentado sobre conocimiento objetivo. La posesión objetiva de la función del aparato esta garantizada por la utilización de conocimiento técnico-científico de carácter objetivo por parte del agente que realiza el proceso de selección de sus rasgos y partes con vistas a una meta. La subjetividad de dicha meta no afecta la posesión objetiva de la función dado que lo que, en la presente propuesta, importa es que la selección tenga por criterio la aptitud del sistema para llevarla concretarla. Así,

Un sistema Y tiene la función de llevar a cabo Z, si y sólo si, 1) Y es apto para realizar Z y 2) los rasgos de Y han sido seleccionados por su aptitud para realizar Z, ya sea mediante selección natural (organismos) o selección artificial llevada a cabo por un agente racional basado en conocimiento técnico-científicos (aparatos).

De este modo, ni las funciones de los organismos ni las funciones de los aparatos pueden ser calificadas como interpretaciones convencionales. Ambas responden a presiones selectivas, ya sea del ambiente o del o los agentes racionales. Adicionalmente, se puede responder el argumento epistemológico de Piccinini separando los aspectos ontológicos, epistemológicos y metodológicos del problema. Ontológicamente un sistema adquiere una función mediante alguno de los procesos de selección descritos. Es probable que epistemológicamente sea imposible conocer de modo preciso la historia selectiva de ciertos organismos o aparatos. Aun así, metodológicamente podemos considerar otros métodos indirectos para conocer la función de los rasgos de los sistemas cuya historia selectiva no conocemos.

Por último, propongo que el argumento ontológico de Piccinini no se sostiene, pues asigna una función a una parte de un organismo que no posee una historia selectiva. En la visión que presento, cada mecanismo que posee una función lo hace en virtud de algún tipo de presión selectiva. Al respecto, considero decisivo el argumento de Millikan (1993) que establece que el éxito de las metodologías indirectas aplicadas por los biólogos para asignar funciones se basa sobre el hecho de que en el mundo actual no suceden casos de generación espontánea de sistemas complejos como el presupuesto en el argumento ontológico de Piccinini.

Referencias

- Craver, C. (2009). *Explaining the Brain*. Oxford University Press.
- Garson, J. (2016). *A Critical Overview of Biological Functions*. Dordrecht: Springer.
- Millikan, R. (1993). *White Queen Psychology and Other Essays for Alice*. MIT Press.
- Piccinini, G. (2015). *Physical Computation: A Mechanistic Account*. Oxford University Press UK.
- Piccinini, G. (2020). *Neurocognitive Mechanisms: Explaining Biological Cognition*. Oxford University Press.
- Schweizer, P. (2016). In What Sense Does the Brain Compute? 10.1007/978-3-319-23291-1_5.
- Schweizer, P. (2019). Computation in Physical Systems: A Normative Mapping Account. In Matteo Vincenzo D'Alfonso & Don Berkich (eds.), *On the Cognitive, Ethical, and Scientific Dimensions of Artificial Intelligence*. Springer Verlag. pp. 27-47.

3.15. Correlaciones tipo-tiempo en mecánica cuántica invariante ante inversión temporal: ¿retro-causalidad, ‘espeluznante-acción-temporal-a-distancia’, o ‘pasión-a-distancia’?

*Pascal Rodríguez Warnier**
pascal.rodriguez@ug.uchile.cl

Resumen

El objetivo de la siguiente presentación es doble. En *primer lugar*, introduciré el debate acerca de si las teorías cuánticas invariantes bajo inversión temporal implican retro-causalidad o acción-temporal-a-distancia (usualmente considerada súper-lumínica en el caso espacial, razón por la cual Einstein la declaró ‘espeluznante’ [*spooky*]). En *segundo lugar*, propondré una elaboración más refinada y ontológicamente morigerada, utilizando como caso de estudio un modelo del colapso que resulta ser invariante bajo inversión temporal. Argumentaré que el debate previo ha de ser entendido como sugiriendo que las teorías cuánticas invariantes ante inversión temporal, que cumplan con ciertas características, no implican ni retro-causalidad ni acción-temporal-a-distancia, sino que *correlaciones temporales globales*. Estas correlaciones globales de carácter temporal son análogas a las correlaciones globales espaciales, las cuales Shimony llamó metafóricamente ‘pasión-a-distancia’ [*passion-at-a-distance*].

Permítaseme introducir brevemente el contexto general en el cual mi propuesta se sitúa, para luego especificar los argumentos que discutiré. El debate acerca de la naturaleza de las correlaciones que predice la mecánica cuántica se ha focalizado usualmente en el análisis de estas en términos espaciales. Las razones para ello parecen naturales. Como es bien sabido, Bell probó -bajo ciertas asunciones- que la teoría en cuestión exhibe algún tipo de no-localidad de tipo espacial. Cómo se entiende dicha no-localidad - entre varias otras, en términos de causalidad, señales súper-lumínicas, o correlaciones globales - resulta crucial para evaluar la compatibilidad entre la mecánica cuántica y la relatividad espacial. Sin embargo, las posibilidades interpretaciones de las correlaciones cuánticas no se agotan en las de tipo espacial. Debates recientes reviven la relevancia de las correlaciones de tipo temporal para explicar los fenómenos cuánticos, las cuales han sido usualmente desestimadas por medio de consideraciones metafísicas ligeras.

Los argumentos de Price (1996, 2012), junto a Price & Wharton (2020), resultan ser cruciales en la revitalización y análisis contemporáneo de rol de la retro-causalidad en mecánica cuántica. Estos se basan en un ‘modelo-juguete’ [*toy model*] que sostiene que toda teoría cuántica que cumpla con ciertos requisitos - realismo y discreción [*discreteness*] - y sea invariante ante inversión temporal *debe* implicar retro-causalidad. Dicha característica explicaría las correlaciones de tipo temporal que el modelo exhibe - en algunos casos eliminando además las correlaciones de tipo espaciales, resultando en una postura interesante

* Utrecht University.

en relación a la cuestión de la coexistencia pacífica entre la mecánica cuántica y la relatividad especial. Luego, Leifer & Pusey (2017) proponen un teorema que consiste en una generalización del argumento y los requisitos, extendiendo la aplicación de este a una mayor variedad de teorías cuánticas. En breve, aceptando las asunciones – realismo acerca de estados ópticos, mediación-óptica [*lambda-mediation*] y libertad de elección [*free-choice*] - la moraleja del teorema es la siguiente: toda teoría cuántica o bien viola la simetría temporal o bien implica retro-causalidad.

Por otro lado, Adlam (2018) contesta que estos argumentos no han de ser interpretados en términos retro-causales, pero como mostrando que el universo cuántico no solo exhibe no-localidad espacial, sino que también temporal. De acuerdo a la filósofa de la física, nuestra concepción de ley de la naturaleza está supeditada a una serie de prejuicios de índole temporal, los cuales se expresan en la idea de que toda correlación es directamente mediada. Nuestra puerta a la construcción de nuevas teorías físicas que resuelvan las actuales crisis yacería en el reconocimiento de que los fenómenos físicos están supeditados a historias que se configuran “todas-al-unísono” [*all-at-once*], siendo estas determinadas ‘instantáneamente’ por condiciones iniciales y finales. Esto implicaría espeluznante-acción-temporal-a-distancia.

Luego de introducir el debate, propongo la aplicación de estos argumentos a modelos del colapso invariante ante inversión temporal, de modo tal de analizar la posibilidad de avanzar hacia una alternativa que sea metafísicamente mas morigerada. Como se verá, el resultado será favorable. Estos modelos consideran la función de onda como una herramienta - temporalmente asimétrica, dada nuestra asimetría epistémica acerca del futuro y del pasado – para generar predicciones de índole Markovianas. Aquello que resulta existir físicamente son los datos de eventos resultantes de los colapsos [*collapse outcomes*], los cuales son compatibles con distintas ontologías primitivas [*primitive ontologies*] - acerca de las cuales no me pronunciaré en esta ocasión. Mostraré que estos modelos violan características del experimento de Price así como asunciones del teorema de Leifer & Pusey.

Aun así, el análisis muestra que dichos modelos exhiben correlaciones probabilísticas temporales de las cuales hemos de hacernos cargo, puesto que estas pueden iluminar algunos problemas clásicos de la mecánica cuántica. La moral se encamina en la dirección propuesta por Adlam, vale decir, la presencia de no-localidad de tipo temporal. No obstante, propongo que estos modelos violan un análogo temporal de las dependencias de resultados [*outcome-dependences*] de tipo-espacio. Esto significa que no deberíamos interpretar dichas correlaciones como implicando acción-temporal-a-distancia, sino que correlaciones temporales globales. Así, estas correlaciones temporales globales son análogas a la ‘pasión-a-distancia’ de Shimony.

Concluiré con consideraciones acerca de si las correlaciones propuestas implican, o no, violaciones a independencia de medición [*measurement independence*].

Referencias

- Adlam, E. 2018. Spooky action at temporal distance, *Entropy*, 20, 41.
- Bedingham, D. and Maroney, O. 2017. Time reversal symmetry and collapse models. *Foundations of Physics*, 47: 670-696.
- Leifer, M. & Pusey, M. 2017. Is a time symmetric interpretation of quantum theory possible without retrocausality? *Proc. R. Soc. A* 473: 20160607.
- Price, H. 1996. Time's arrow and Archimedes point. Oxford: Oxford University Press.
- Price, H. 2012. Does time-symmetry imply retrocausality? How the quantum world says "Maybe"? *Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 43: 75-83.
- Price, H. & Wharton, K. 2020. A live alternative to quantum spooks. *International Journal of Quantum Foundations*, 6: 1-8.

3.16. Tiempo y cambio en mecánica cuántica: la Interpretación Relacional de Rovelli

*Ignacio Javier Rojas Herrera**

mcorreia@uc.cl

Resumen

“*Forget time*” es el lema que sintetiza una de las principales consecuencias que, de acuerdo a Rovelli, debiéramos asumir como resultado de las teorías físicas que revolucionaron el siglo XX: la Teoría General de la Relatividad (TGR) y la Mecánica Cuántica (MC). Consistentemente desde los años ‘90, Rovelli ha defendido su posición respecto a que el tiempo no debiera formar parte de nuestras teorías físicas fundamentales (Rovelli 1991; 2011; 2015; 2018). En su construcción de una teoría de gravedad cuántica que articule a la TGR con la MC, la Covariant Loop Quantum Theory, Rovelli ha sostenido que, así como debemos abandonar el concepto de tiempo, la mejor forma de entender un mundo como el nuestro, de naturaleza eminentemente cuántica, sería por medio de las herramientas interpretativas que provee su Interpretación Relacional (IR).

De acuerdo a Rovelli, el mundo es fundamentalmente cuántico y que, en pos de unificar a la TGR con la MC en un único esquema conceptual, la cuantización del campo gravitacional descrito por la TGR debiera asumir el método provisto por la cuantización canónica, formulado originalmente por Dirac en 1964, a partir de sistemas clásicos con restricciones de primera y segunda clase en la mecánica Hamiltoniana. Dos consecuencias de este método de cuantización han sido ampliamente discutidas en la literatura: (i) el *problema del tiempo* y (ii) el *formalismo congelado*. La primera se refiere a la desaparición del tiempo de nuestra descripción física fundamental y, la segunda, a que la TGR describiría un mundo en que no existiría ningún tipo evolución de magnitudes físicas con respecto al tiempo. Así, Rovelli ha sugerido que debemos aceptar que el tiempo no forma parte fundamental de nuestro mundo y, por lo tanto, se requiere formular una ‘*física sin tiempo*’ en la que el cambio se concibe como la evolución relativa de variables dinámicas (correlaciones entre observables) y no como la evolución de variables con respecto al tiempo.

Rovelli, como heredero de una rica tradición filosófica que es posible remontar a pensadores como Lucrecio, Leibniz o Mach, adopta una posición relacionalista con respecto al tiempo y al espacio, a partir de la cual ha articulado su Interpretación Relacional (IR) de la mecánica cuántica, la que busca dar cuenta de la evolución descrita por las leyes fundamentales de la física prescindiendo completamente del tiempo. Esta interpretación se funda en que todas las cantidades físicas son de naturaleza relacional, ya que, de acuerdo a Rovelli, la evidencia experimental en la que se basa la mecánica cuántica implicaría aceptar que distintos observadores puedan dar descripciones diferentes de los mismos eventos. Además, rechaza que la noción de estado de un sistema físico sea independiente del observador y sostiene que

* Universidad de Buenos Aires.

la mecánica cuántica debiera ser entendida como una descripción completa de la red de relaciones que pueden establecer distintos sistemas físicos cuánticos entre sí.

Así mismo, para la IR no existen distinciones *a priori* entre sistemas físicos cuánticos y macroscópicos, asumiendo una ontología de *eventos*: la realidad física estaría conformada por eventos cuánticos, donde los sistemas físicos interactúan y se afectan unos a otros. Junto con lo anterior, la IR le otorga un rol central a la noción de *información*: debido a que la interacción entre sistemas cuánticos establece correlaciones entre ellos, estas pueden ser entendidas como la información que ciertos sistemas poseen respecto a otros. Así, para Rovelli, “La física es la teoría de la información relativa que los sistemas tienen sobre los otros sistemas. Esta información agota todo lo que podemos decir sobre el mundo.” (Rovelli, 1996, p. 10).

El objetivo de este trabajo es, en primer lugar, argumentar que la eliminación del tiempo en mecánica cuántica no estaría suficientemente motivada como una consecuencia de las teorías físicas fundamentales y, por el contrario, se derivaría del conjunto de supuestos interpretativos que sustentan la posición de Rovelli y su interpretación relacional. En segundo lugar, se defenderá que la IR adolecería de ciertos problemas conceptuales que hacen que las implicancias ontológicas que se derivarían de ella resultan inadecuadas para solucionar los problemas interpretativos que presenta la mecánica cuántica. Además, se argumentará que para sostener una afirmación tan taxativa como la eliminación del tiempo de nuestras teorías físicas fundamentales, el análisis ofrecido hasta ahora por Rovelli resulta insuficiente y depende, crucialmente, de supuestos metafísicos propios de una posición relacionalista radical como la sostenida por el autor. Finalmente, se argumentará que, contrariamente a las pretensiones de Rovelli (Rovelli 2018), la IR sí estaría determinada por la posición filosófica relacional que lo inspira y, por lo tanto, no se derivaría directamente a partir de los descubrimientos de la física fundamental.

Referencias

- Dirac, P. A. M. (1964). *Lectures on Quantum Mechanics*, New York: Dover.
- Earman, J. y Belot, G. (2001). “Pre-Socratic quantum gravity”, en Callender, C. y Huggett, N. (eds.), *Physics Meets Philosophy at the Planck Scale*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Isham, C. (1992). “Canonical Quantum Gravity and the Problem of Time”, arXiv:gr-qc/921001.
- Pons, J. M., et al (2010). “Observables in classical canonical gravity: Folklore demystified”, *J. Phys.: Conf. Ser.* 222 012018. DOI: 10.1088/1742-6596/222/1/012018
- Rickles, D. (2004). “Time and Structure in Canonical Gravity” en Rickles, D., French, S. y Saatsi, J. (eds.), *The Structural Foundations of Quantum Gravity*. Clarendon Press.

- Rovelli, C., (1991). “Is there incompatibility between the ways time is treated in general relativity and in standard quantum mechanics” en Ashtekar, A. y Stachel, J. (eds.), *Conceptual Problems of Quantum Gravity*. Boston: Birkhäuser.
- , (1996) “Relational Quantum Mechanics”, *International Journal of Theoretical Physics*, 35(8): 1637–1678. DOI: 10.1007/BF02302261
- , (2011). “Forget time”, *Foundations of Physics* 41 (9): 1475-1490.
- , (2018). ““Space Is Blue and Birds Fly through It””, *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2123): 20170312. DOI: 10.1098/rsta.2017.0312
- Rovelli, C. y Vidotto, F., (2015). *Covariant Loop Quantum Gravity: An Elementary Introduction to Quantum Gravity and Spinfoam Theory*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Smolin, L. (2001). “The present moment in quantum cosmology: challenges to the argument for the elimination of time”, arXiv:gr-qc/0104097.
- Thébaud, K. y Gryb, S. (2016). “Time remains”, *British Journal for the Philosophy of Science*, 67(3):663-705. DOI: 10.1093/bjps/axv009.

3.17. Leyes físicas y la estructura de la realidad

*Cristian Soto**

cssotto@uchile.cl

Resumen

Uno de los supuestos metafísicos asociados con las leyes físicas consiste en asumir que la realidad está estructurada (Ellis 2001; French 2014; Ladyman y Ross 2007; Armstrong 1983; Bird 2007; Dorato 2005; Lange 2000 y 2009; Roberts 2008). Si la realidad no tuviera una cierta estructura, sería imposible para nuestras ciencias formular leyes que nos permitan explicar, predecir o intervenir dominios físicos. En el presente trabajo me opongo a esta tradición, argumentando que las leyes físicas proyectan estructuras sobre sus dominios físicos por medio de procesos de abstracción e idealización, sin que necesitemos comprometernos con una estructura inherente al mundo físico. Para ello, primero se revisan brevemente estrategias en las que el debate estándar en filosofía de las leyes de la naturaleza concibe la estructura del mundo. Segundo, se examinan tres construcciones del estructuralismo nomológico ofrecidas por el estructuralismo científico reciente. Tras mostrar sus insuficiencias, revisaré casos de enunciados de leyes físicas que proyectan estructura sobre sus dominios por medio de procesos de abstracción e idealización (van Fraassen 1989; Cartwright 1999; Giere 1999; Nguyen y Frigg 2017; Nguyen y Frigg 2020; Bueno 2019; Bueno y French 2018; Woodward 2013, 2017 y 2018). Concluiré esbozando algunos problemas que enfrenta una propuesta de leyes en un mundo sin estructura.

Referencias

- Armstrong, D. 1983. *What is a Law of Nature?* Cambridge: Cambridge University Press.
- Bird, A. 2007. *Nature's Metaphysics. Laws and Properties.* Oxford: Oxford University Press.
- Bueno, O. 2019. "Structural Realism, Mathematics, and Ontology", *Studies in History and Philosophy of Science*, 74:4-9. DOI <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2018.12.005>
- Bueno, O. and S. French. 2018. *Applying Mathematics. Immersion, Inference, Interpretation.* Oxford, Oxford University Press.
- Cartwright, N. 1999. *The Dappled World. A Study of the Boundaries of Science.* Cambridge, Cambridge University Press.
- Dorato, M. 2005. *The Software of the Universe. An introduction to the History and Philosophy of Laws of Nature.* Aldershot, Ashgate.

* Universidad de Chile.

- Ellis, B. 2001. *Scientific Essentialism*. Oxford, Oxford University Press.
- Feynman, R. 1965. *The Character of a Physical Law*. London, Penguin Books.
- Giere, R. N. 1999. *Science without Laws*. Chicago and London, The University of Chicago Press.
- Ladyman, J. and D. Ross, with D. Spurrett and J. Collier. 2007. *Every Thing Must Go. Metaphysics Naturalized*. Oxford, Oxford University Press.
- Lange, M. 2000. *Natural Laws in Scientific Practice*. Oxford, Oxford University Press.
- _____ 2009. *Laws and Lawmakers: Science, Metaphysics, and the Laws of Nature*. Oxford, Oxford University Press.
- Nguyen, J. and R. Frigg (2017) “Mathematics is not the Only Language in the Book of Nature”, *Synthese*, DOI: <https://doi.org/10.1007/s11229-017-1526-5>
- Roberts, J. 2008. *The Law-Governed Universe*. Oxford, Oxford University Press.
- van Fraassen, B. 1989. *Laws and Symmetry*. Oxford, Clarendon Press.
- Woodward, J. 2013. “Laws, Causes, and Invariance”, Stephen Mumford and Matthew Tugby, *Metaphysics and Science*, Oxford: Oxford University Press, pp. 48-72.
- _____ 2017. “Physical Modality, Laws, and Counterfactuals”, *Synthese*, DOI 10.1007/s11229-017-1400-5
- _____ 2018. “Laws: An Invariance-Based Account”, in W. Ott and L. Patton, *Laws of Nature*. Oxford, Oxford University Press, pp. 158-180.

Sección 4

Comunicaciones

4.1. Evolución de la consciencia: complejidad y consciencia animal

*Nicolás Alarcón**
nico.az626@gmail.com

Resumen

La discusión clásica acerca de la consciencia se ha centrado en su aspecto ontológico, en particular, si pertenece, o no, al mundo físico. Sin embargo, hay una pregunta que se ha tendido a solapar, la cual podría contribuir a aclarar dicha cuestión. Con esto me refiero al aspecto funcional de la consciencia.

A pesar de lo tentador que podría resultar dar una respuesta directa a tal pregunta, nos encontramos con una serie de problemas que deben ser resueltos. En particular, me refiero al problema de la selección del rasgo como tal. En lo presente, discutiré la posibilidad de considerar a la consciencia un rasgo biológico el cual ha sido seleccionado evolutivamente. Para ello, se discutirán los argumentos presentados por Carruthers (2000) y Flanagan y Polger (1995) para defender la idea de que la consciencia no pudo haber sido seleccionada. En particular, se presentarán dos objeciones: i) la dificultad en establecer si la consciencia es una adaptación (problema evolutivo), y ii) la dificultad en establecer la contribución causal de la consciencia (problema funcional).

En lo presente, discutiré que dichas dificultades metodológicas son franqueables, y encuentran solución en dos puntos fundamentales: i) la complejidad de la consciencia y ii) la extensa presencia que encontramos en el mundo natural. En última instancia, sostendré que estos dos puntos son buenas razones para creer que la consciencia es, efectivamente, un rasgo que ha sido seleccionado evolutivamente.

Referencias

- Cabanac, M et al (2009). “Temperature and heart rate as stress indicators of handled common eider” en *Physiology and Behavior*, 74, 475–9.
- Carruthers (2000). “The Evolution of Consciousness”, en Carruthers & Chamberlain (eds.), *Evolution and the Human Mind: Modularity, Language and Meta-Cognition*.
- _____ (2005). “Why the question of animal consciousness might not matter very much” en *Philosophical Psychology Volume 18, 2005 - Issue 1*, 83-102.

* Universidad Andrés Bello.

- Flanagan, O. & Polger, T. (1995), "Zombies and the Function of Consciousness", en *Journal of Consciousness Studies*.
- Goldfrey-Smith, P. (2016). *Other Minds: The Octopus, the Sea, and the Deep Origins of Consciousness*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Nichols, S., and Grantham, T. (2000). Adaptive complexity and phenomenal consciousness. *Philos. Sci.*
- Sneddon, L. (2009). "Pain perception in fish: indicators and endpoints" en *ILAR journal / National Research Council, Institute of Laboratory Animal Resources* 50(4):338-342.

4.2. El debate en torno a la confiabilidad de Wikipedia como fuente de conocimiento: análisis y propuestas.

*Felipe Álvarez**

f.lvarezosorio@gmail.com

Resumen

En la historia reciente de la epistemología social analítica (en específico, de la epistemología aplicada), diversas fuentes de información que operan en internet han adquirido un papel protagónico debido a su incidencia en nuestra vidas como *conocedores* en tanto que afectan directamente nuestra agencia epistémica (Chase y Coady, 2019; Gunn y Lynch, 2021). Entre ellas podemos encontrar a la blogosfera (Coady, 2012), las RRSS como Twitter (Thi Nguyen, 2021) y otras fuentes orientadas *directamente* a la difusión del conocimiento desde una perspectiva colectiva y desinteresada como lo es Wikipedia (Fallis, 2011), siendo esta última el objeto de análisis de esta comunicación.

Siendo esto así, me dedico a repasar el debate en torno a Wikipedia como fuente de información y las dificultades que esta suscita como tema de investigación para la epistemología contemporánea, buscando con ello mostrar el porqué de que debemos emplearla con confianza en nuestro día a día. Para lograr dicho objetivo, en primer lugar reviso tres posturas en torno a la confiabilidad de Wikipedia y al rol de los agentes epistémicos en la producción de información y divulgación de conocimiento (Magnus, 2009; Fallis, 2011; Frost-Arnold, 2019), caracterizando con sus diferencias y aciertos; en segundo lugar, analizo y contrasto la noción de confianza que subyace al debate con la *confianza de orden afectiva* que caracteriza el intercambio testimonial para identificar similitudes en su estructura (Faulkner, 2012); finalmente, y siguiendo lo anterior, defiendo que Wikipedia nos da razones de orden epistémico para confiar en ella, de modo que es racional y prudente considerarla como una fuente fiable de conocimiento y necesaria para nuestra instrucción cotidiana en la sociedad actual. De esta manera, pretendo dar cuenta del debate actual en torno a Wikipedia como objeto de estudio epistemológico y tomar postura a favor de ella comparándola con el modo en que confiamos de otras fuentes de conocimiento socialmente determinadas y bien respaldadas como lo es el testimonio.

Referencias

- Chase y Coady. (2019). "The Return of Applied Epistemology". En Chase y Coady (Eds.). *The Routledge Handbook of Applied Epistemology*. NY: Routledge.
- Coady, D. (2012). *What to Believe Now: Applying Epistemology to Contemporary Issues*. Wiley-Blackwell: Singapore.

* Universidad Andrés Bello.

- Fallis, D. (2012). "Wikipistemology". En Goldman y Whitcomb (Eds.). *Social Epistemology: Essential Readings*. Oxford: OUP.
- Faulkner, P. (2011). *Knowledge on Trust*. Oxford: OUP.
- Frost-Arnold, K. (2019). "Wikipedia". En Chase y Coady (Eds.). *The Routledge Handbook of Applied Epistemology*. NY: Routledge.
- (2021). "The Epistemics Danger of Context Collapse Online". En Jennifer Lackey (Ed.). *Applied Epistemology*. Oxford: OUP.
- Goldman, A (2012a), "Why Social Epistemology is Real Epistemology". En Alvin Goldman (ed). *Reliabilism and Contemporary Epistemology*. Oxford: OUP.
- (2012b). "A Guide to Social Epistemology". En Alvin Goldman (ed). *Reliabilism and Contemporary Epistemology*. Oxford: OUP.
- Gunn y Lynch. (2021). "The Internet and Epistemic Agency". En Jennifer Lackey (Ed.). *Applied Epistemology*. Oxford: OUP.
- Magnus, P. D. (2009). "On Trusting Wikipedia". *Episteme*, 6, pp 74-90.
- Thi Nguyen, C. (2021). "How Twitter Gamifies Communication". En Jennifer Lackey (Ed.). *Applied Epistemology*. Oxford: OUP.

4.3. Verdad, Confianza e Intuicionismo: algunas claves para seguir creyendo en la ciencia en tiempos de Posverdad

*Miguel Álvarez Lisboa**

miguel.alvarez@um.uchile.cl

Resumen

El término *posverdad* (*post-truth*), acuñado en internet a principios de la década de 2010, ha servido de santo y seña en una serie de discusiones en torno al fenómeno contemporáneo del manejo de información: por una parte, en relación con la forma en que ésta es manejada por los poderes de facto, y por otra, en atención al desplazamiento que han sufrido fuentes tradicionales de conocimiento—como podrían ser las comunidades científicas—fuera de la esfera de interés de la opinión pública. En este contexto, algunos autores (Peters et al., 2018; Zaryan, 2017) han traído a colación la relación etimológica que conecta a las voces inglesas *truth* (verdad) y *trust* (confianza)[†] como un recurso retórico para repensar la relación entre verdad y conocimiento en el interior de la sociedad contemporánea[‡].

El propósito de mi exposición es investigar esta relación (verdad=confianza) desde una perspectiva lógica y ontológica. La tesis que defenderé es que la noción de *confianza*, que caracterizaré siguiendo a Fuller (2018), puede interpretarse en clave constructivista y hacerse corresponder con la noción de *verificacionismo* que funda algunas versiones del Intuicionismo (en particular, el de Martin-Löf (1987)). La idea fundamental de esta perspectiva es que la “verdad” del enunciado no es una relación entre el lenguaje y una realidad extralingüística, sino un estado de conocimiento: un enunciado P es verdadero sí y sólo si la sujeta S es capaz de producir una *prueba* de P. En ontología de las matemáticas la consecuencia inmediata de esta doctrina es que los objetos no son diferenciables de sus demostraciones, y que por lo tanto no tiene sentido decir que enunciados como la Conjetura de Goldbach:

Todo par mayor que 2 es la suma de dos números primos

Son verdaderos o falsos si—como es el caso de la Conjetura de Goldbach a la fecha en que escribo esto—no se conoce una demostración de ella o de su negación.

Qué es exactamente una “prueba” en el sentido recién esbozado es algo que se puede entender de diversas maneras; dicho de otra forma, decir qué es exactamente lo que debe distinguirse como la cualidad fundamental de las demostraciones matemáticas es algo que queda abierto a debate. El Intuicionismo más tradicional entiende una *prueba* como una construcción mental (Placek, 1999); mi apuesta, en cambio, será entenderla como *confianza*, y ésta a su

* IIF-SADAF-CONICET.

[†] Aunque es correcto decir que ella también existe en español, desde el momento en que la voz latina *veritas*, de la que deriva nuestra “verdad”, designa originalmente a la virtud romana de la honestidad.

[‡] Véase también Carolan y Bell (2003) y Lilja et al. (2009).

vez como una *institución*. Mi definición pretende ser totalmente general, por lo que funda un constructivismo radical: incluso las matemáticas y la ciencia caen dentro de su ámbito.

En la segunda parte de mi exposición me haré cargo de la (pesada) carga de la prueba que tiene la tesis recién esbozada de seguro tiene. En concreto, intentaré convencer al auditorio de que es razonable seguir *confiando* en las matemáticas, por una parte, y en los consensos científicos, por otro, incluso luego de reconocerlas como construcciones sociales. Por lo tanto, contra el ánimo catastrofista que suele prevalecer en discusiones en torno al fenómeno de la posverdad, mis conclusiones serán un llamado a la calma: incluso concediendo por entero el punto a quienes critican el lugar tradicional de la “verdad” en el edificio del conocimiento, es posible defender que la institución científica sigue siendo la mejor “fábrica de verdades” que tenemos en la actualidad.

Quiero puntualizar que esto no es (todavía) un trabajo en progreso, sino más bien una reflexión preliminar; por eso la revisión bibliográfica no es exhaustiva, ni se han considerado argumentos específicos de autores involucrados directamente en el debate en epistemología social. Mi intención es compartir estas ideas fuerza con el auditorio de las Jornadas y testear su plausibilidad e interés antes de conducir las hacia una investigación más rigurosa.

Referencias

- Carolan, M., Bell, M. M. (2003). In truth we trust: Discourse, Phenomenology, and the Social Relations of Knowledge in an Environmental Dispute. *Environmental Values* 12(2), pp. 225-245.
- Dubucs, J. (2008). Truth and Experience of Truth. Atten, M. van, Bourdeau M. & Heinzmann, G. (eds.), *One Hundred Years of Intuitionism*, Birkhäuser, Bâle pp. 49–58.
- Fuller, S. (2018). What can philosophy teach us about the Post-truth condition. Peters et al. (2018), pp. 13-26.
- Lilja, J., Ellingsen, T., Johannesson, M., Zetterqvist, H. (2009). Trust and Truth. *Economic Journal*, 119(534), pp. 252-276.
- Martin-Löf, P. (1987). Truth of a Proposition, Evidence of a Judgement, Validity of a Proof. *Synthese* 73(3) pp. 407-420.
- Peters, M. A., Rider, S., Hyvönen, M., Besley, T. (Eds.) (2008). *Post-Truth, Fake News: viral modernity and Higher Education*. Springer Verlag.
- Placek, T. (1999). *Mathematical intuitionism and intersubjectivity. A critical exposition of arguments for intuitionism*. Dordrecht: Springer.
- Zaryan, S. (2017). *Truth and Trust: How audiences are making sense of Fake News*. [Tesis de Magíster]

4.4. ¿Puede el análisis causal salvar al realismo científico en filosofía de las ciencias sociales?

*Álvaro Armijo Torres**
alvaro.armijo@usach.cl

Resumen

En filosofía de las ciencias, el realismo científico constituye una aproximación al estudio de la ontología de las ciencias mayormente caracterizada por poseer “una actitud epistémicamente positiva frente a los resultados de la investigación científica considerando tanto los aspectos observables y no observables del mundo” (Chakravartty, 2017). Se trata de una postura que nos llama a reflexionar en torno a los compromisos ontológicos que podemos establecer al analizar las teorías y modelos propios de las ciencias, en especial en lo que refiere al compromiso con las entidades inobservables presentes en dichas teorías y modelos. Al llevar esta discusión al plano de la filosofía de las ciencias sociales, una manera de interpretar las ideas del realismo científico consiste precisamente en replicar la idea general de la postura y evaluar los posibles compromisos ontológicos que se derivan de los casos de teorías y modelos de las ciencias sociales que han mostrado algún tipo de éxito explicativo. Sin embargo, esta alternativa de inmediato plantea problemas al momento de intentar comprometernos con una ontología de la realidad social, pues sigue siendo motivo de controversia si es posible hablar de éxito explicativo dentro las ciencias sociales, en especial respecto a los modelos (e.g., Reiss, 2012; Alexandrova, 2013). Además, aun en el caso que sea posible mostrar ejemplos exitosos, no es seguro precisar cuál es el tipo de inobservables propios de las ciencias sociales.

Dadas las dificultades anteriores, en este trabajo me interesa mostrar una manera de caracterizar el realismo científico en ciencias sociales. Concretamente, el tipo de realismo que describo se trata de una postura motivada por el análisis causal propio de las ciencias sociales (e.g., J. H. Goldthorpe, 2001; Epstein, 2006; Russo, 2009; Hedström & Ylikoski, 2010; Morgan, 2013; Morgan & Winship, 2014; Jiménez-Buedo & Squitieri, 2019), y busca explicar los posibles compromisos ontológicos que podemos establecer al momento de estudiar algún fenómeno social. Respecto al problema de los inobservables, al adentrarnos en el análisis desde la perspectiva de la modelación causales, lo que señalo es la existencia de dos candidatos a inobservables propios de las ciencias sociales: (1) Mecanismos causales que describen sistemas de entidades y actividades; (2) Mecanismos causales que describen relaciones entre variables. Al observar las características de estos candidatos nos damos cuenta que no existe un único criterio para clasificarlos, más bien cada uno responde a diferentes estrategias de investigación dentro de las ciencias sociales. Por otra parte, esta caracterización contribuye a comprender el valor epistémico de la abstracción e idealización propios de la modelación en ciencias, a la vez que nos conduce a reflexionar en torno a los alcances del realismo científico en ciencias sociales.

* Universidad de Santiago de Chile.

La necesidad de proveer argumentos a favor de los inobservables en ciencias sociales cobra mayor importancia cuando comparamos el escenario en otras áreas, como por el ejemplo la filosofía de la economía, donde existen filósofos que afirman lo trivial de hablar de un compromiso con dichas entidades tanto en el caso de la economía como en otras ciencias sociales (e.g., Hausman, 1998; Mäki, 2005, 2011). Aunque mi intención al comparar mi postura con los casos en filosofía de la economía es mostrar que el realismo científico en filosofía de las ciencias sociales enfrenta problemas similares al existen en filosofía de las ciencias (e.g., Hacking, 1983; Lewens, 2016, p. 75), al orientar el trabajo a la modelación causal en ciencias sociales, lo que se aprecia es que en este caso el compromiso con los inobservables no nos conduce a la afirmación de la existencia o verdad de ellos, sino que se trata de un compromiso *más relajado*, debido a que la modelación causal depende del uso de herramientas modales que permiten establecer relaciones entre variables que no podrían estudiarse de otra manera (e.g., Holland, 1986; Morgan & Winship, 2014), u otras herramientas de análisis estadístico que contribuyen a que los mecanismos sociales sean más “visibles y transparentes” (Goldthorpe, 2016, pp. 13-14). En última instancia esto significa que el realismo que podemos encontrar en ciencias sociales posee un carácter *sui generis*, pues refiere a procesos a escala macro dependientes mayormente de las estrategias de modelación (y por lo tanto, solo son representaciones de fenómenos sociales reales), pero que de todos modos nos informan sobre diferentes aspectos de la realidad social.

Referencias

- Alexandrova, A., & Northcott, R. (2013). It's just a feeling: Why economic models do not explain. *Journal of Economic Methodology*, 20(3), 262-267. <https://doi.org/10.1080/1350178X.2013.828873>
- Bhaskar, R. (1998). *The Possibility of Naturalism: A philosophical critique of the contemporary human sciences* (tercera edición). Routledge.
- Chakravartty, A. (2017). Scientific Realism. En E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2017). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/scientific-realism/>
- Epstein, J. M. (2006). *Generative Social Science: Studies in Agent-Based Computational Modeling* (STU-Student edition). Princeton University Press. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt7rxj1>
- Goldthorpe, J. (2016). *Sociology as a Population Science*. Cambridge University Press.
- Goldthorpe, J. H. (2001). Causation, Statistics, and Sociology. *European Sociological Review*, 17(1), 1-20. <https://doi.org/10.1093/esr/17.1.1>
- Hacking, I. (1983). *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*. Cambridge University Press.

- Haig, B. D., & Evers, C. W. (2015). *Realist Inquiry in Social Science*. SAGE Publications Ltd.
- Hausman, D. M. (1998). Problems with Realism in Economics. *Economics and Philosophy*, 14(2), 185-213. <https://doi.org/10.1017/S0266267100003837>
- Hedström, P., & Ylikoski, P. (2010). Causal Mechanisms in the Social Sciences. *Annual Review of Sociology*, 36(1), 49-67. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.012809.102632>
- Holland, P. W. (1986). Statistics and Causal Inference. *Journal of the American Statistical Association*, 81(396), 945-960. <https://doi.org/10.2307/2289064>
- Jiménez-Buedo, M., & Squitieri, J. C. (2019). What Can Mechanisms Do for You? Mechanisms and the Problem of Confounders in the Social Sciences. *Philosophy of the Social Sciences*, 49(3), 210-231. <https://doi.org/10.1177/0048393119840775>
- Lewens, T. (2016). *The Meaning of Science: An Introduction to the Philosophy of Science*. Basic Books.
- Mäki, U. (2005). Reglobalizing Realism by Going Local, or (How) Should Our Formulations of Scientific Realism be Informed about the Sciences? *Erkenntnis*, 63(2), 231-251. <https://doi.org/10.1007/s10670-005-3227-6>
- Mäki, U. (2011). Scientific realism as a challenge to economics (and vice versa). *Journal of Economic Methodology*, 18(01), 1-12. <https://doi.org/10.1080/1350178X.2011.553372>
- Morgan, S. L. (Ed.). (2013). *Handbook of Causal Analysis for Social Research*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6094-3>
- Morgan, S. L., & Winship, C. (2014). *Counterfactuals and Causal Inference. Methods and Principles for Social Research* (segunda edición). Cambridge University Press.
- Reiss, J. (2012). The explanation paradox. *Journal of Economic Methodology*, 19(1), 43-62. <https://doi.org/10.1080/1350178X.2012.661069>
- Russo, F. (2009). *Causality and causal modelling in the social sciences*. Springer, Dordrecht.

4.5. The need for causal frameworks in the debate of explainable AI: examples from healthcare and medical contexts

Gabriela Arriagada Bruneau

Georgia D. Tomova

Peter W.G. Tennant

*Mark S. Gilthorpe**

prgcab@leeds.ac.uk

Resumen

Artificial intelligence (AI) has been introduced into critical areas of human life, including healthcare, where the vulnerabilities of individuals become more prominent when highly automated systems are involved in decision-making. Accordingly, AI model design requires principles of moral responsibility, forcing developers to think beyond predictive accuracy and consider social impact. For this, it is imperative to increase transparency as a response to lack of trust and fairness issues. But can we provide *sufficient* explanations for the moral expectations of all stakeholders? In this paper we argue that considering the current techniques and approaches to explainable AI (XAI), the nature of the pursued explanations is insufficient to meet the moral expectations that moral agents often require to build trust. In turn, we argue that a causal framework to define the technical and ethical role of explainability, interpretability, and transparency in AI, is essential to achieve ethical fairness.

AIs are excellent at identifying and ‘learning’ patterns and associations within data. However, AIs are unable to determine what these patterns ‘mean’ and why they occur. The main consequence of this, when relying on AIs for decision making, is that we risk amplifying any biases or prejudices that were present in the data used for training an AI. This issue has given rise to a lot of discussions around the need for ‘fair’ AIs and methods for maximizing AI fairness. It has been argued that using ‘transparent’, as opposed to ‘black-box’ models, would bring us closer to achieving such fairness (Rai, 2020) ‘Black-box’ models use the information from all available inputs (variables) to predict or determine the output (outcomes) of interest. This process does not provide us with the knowledge of how the models arrive at these decisions. Without such knowledge, ‘black-box’ algorithms may encode biases and prejudices. To ensure fairness, the argument follows, we must know the reasons why AIs arrive at certain decisions. It is therefore natural for people to be drawn towards recent developments such as ‘white-box’ models, which claim to transform ‘black-

* Arriagada: University of Leeds; Tomova: University of Leeds, The Alan Turing Institute; Tennant: University of Leeds, The Alan Turing Institute; Gilthorpe: University of Leeds, The Alan Turing Institute.

box’ models into fully transparent — and therefore ‘interpretable’ — models, by being able to recover the exact weights of each feature – something that ‘black box’ models do not offer.

But we scrutinize the uncritical praise of these developments, which carry misleading beliefs that building transparent algorithms also improve their interpretability (Poon & Sung, 2021), and therefore making them ‘more ethical’. The feature weights of a predictive model are equally uninterpretable regardless of whether we know them or not (Hernán et al., 2019; Shmueli, 2010). Machine learning models are concerned with maximizing the available information to most accurately predict an outcome. The weight of each feature completely depends on the combination of variables in the model. The issue of inappropriately interpreting coefficients of all variables in a model and subsequently inferring any causal explanation between the variable and the outcome leads to a ‘Table 2 Fallacy’ (Westreich & Greenland, 2013).

To address this, first we present the concepts of explainability and interpretability as ill-defined. The literature often focuses on the inner mechanism of an AI algorithm, system, or model, to *explain* (meaning ‘make visible’) how it works. Leaving aside implications and wider understanding needed to evaluate the AI in context, i.e., explaining causal relationships with all that is external to the AI’s functionality. We criticize this narrow perspective concerned with ‘how’ AIs operate, and argue for the need to consider causal consequences in context, drawing a clear distinction between technical and ethical explanations and how they interact, acknowledging their dissimilarity.

Secondly, we show different examples of how the notions of transparency, explainability, and interpretability following current definitions cannot give sufficient *ethical* explanations. We claim that to pursue ethical fairness as a core goal to develop and implement AI in healthcare and medicine, one should embrace a causal framework and provide XAI with a causal narrative, which implies incorporating explanations that can *connect* with the moral expectations of an individual, beyond the inner workings of a model. For this, we follow the notion of contrastive social explanations (Miller, 2018), that can adapt to the epistemic relevance of the explainee, providing further justifiability, whilst combining it with a causal framework applicable to model design.

Interpretability requires a causal understanding and external theory to frame it. No AI is yet able to infer causal understanding, and the weights of different features do not represent any meaningful assessment of causal effects (Arnold et al., 2021). Causal effects are fundamental to ethical assessments concerned with fairness, as we need to be able to evaluate the appropriateness, transportability, and deployment of an AI within society. This requires understanding of purpose, implicit variables, and an expanded framework of the AI.

Including these distinctions, we contend, will improve AIs’ ethical robustness.

Referencias

- Arnold, K. F., Davies, V., de Kamps, M., Tennant, P. W. G., Mbotwa, J., & Gilthorpe, M. S. (2021). Reflection on modern methods: Generalized linear models for prognosis and intervention— theory, practice and implications for machine learning. *International Journal of Epidemiology*, 49(6), 2074–2082. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa049>
- Barredo Arrieta, A., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., Garcia, S., Gil-Lopez, S., Molina, D., Benjamins, R., Chatila, R., & Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*, 58, 82–115. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.12.012>
- Bartneck, C., Lütge, C., Wagner, A., & Welsh, S. (2021). Trust and Fairness in AI Systems. In C. Bartneck, C. Lütge, A. Wagner, & S. Welsh (Eds.), *An Introduction to Ethics in Robotics and AI* (pp. 27–38). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4_4
- Binns, R. (2017). Fairness in Machine Learning: Lessons from Political Philosophy. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 1–11.
- Caton, S., & Haas, C. (2020). Fairness in Machine Learning: A Survey. *ArXiv:2010.04053 [Cs, Stat]*. <http://arxiv.org/abs/2010.04053>
- Díez Díaz, F., Sánchez Lasheras, F., Moreno, V., Moratalla-Navarro, F., Molina de la Torre, A. J., & Martín Sánchez, V. (2021). GASVeM: A New Machine Learning Methodology for Multi-SNP Analysis of GWAS Data Based on Genetic Algorithms and Support Vector Machines. *Mathematics*, 9(6), 654. <https://doi.org/10.3390/math9060654>
- Doshi-Velez, F., & Kim, B. (2017). Towards A Rigorous Science of Interpretable Machine Learning. *ArXiv:1702.08608 [Cs, Stat]*. <http://arxiv.org/abs/1702.08608>
- Dwork, C. (2017). What's Fair? *Proceedings of the 23rd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 1. <https://doi.org/10.1145/3097983.3105807>
- Edwards, L., & Veale, M. (2017). *Slave to the Algorithm? Why a 'Right to an Explanation' Is Probably Not the Remedy You Are Looking For* (SSRN Scholarly Paper ID 2972855). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2972855>
- Gajane, P., & Pechenizkiy, M. (2018). On Formalizing Fairness in Prediction with Machine Learning. *ArXiv:1710.03184 [Cs, Stat]*. <http://arxiv.org/abs/1710.03184>
- Gandhi, M. (2020, March 21). *What exactly is meant by explainability and interpretability of AI?* Medium. <https://medium.com/analytics-vidhya/what-exactly-is-meant-by-explainability-and-interpretability-of-ai-bcea30ca1e56>
- Gilpin, L. H., Bau, D., Yuan, B. Z., Bajwa, A., Specter, M., & Kagal, L. (2018). Explaining Explanations: An Overview of Interpretability of Machine Learning. *2018 IEEE 5th*

International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA), 80–89. <https://doi.org/10.1109/DSAA.2018.00018>

- Green, B., & Hu, L. (2018). *The Myth in the Methodology: Towards a Recontextualization of Fairness in Machine Learning*. Machine Learning: The Debates workshop at the 35th International Conference on Machine Learning (ICML).
- Griffith, G. J., Morris, T. T., Tudball, M. J., Herbert, A., Mancano, G., Pike, L., Sharp, G. C., Sterne, J., Palmer, T. M., Davey Smith, G., Tilling, K., Zuccolo, L., Davies, N. M., & Hemani, G. (2020). Collider bias undermines our understanding of COVID-19 disease risk and severity. *Nature Communications*, *11*(1), 5749. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19478-2>
- Gunning, D., Stefik, M., Choi, J., Miller, T., Stumpf, S., & Yang, G.-Z. (2019). XAI—Explainable artificial intelligence. *Science Robotics*, *4*(37). <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aay7120>
- Herington, J. (2020). Measuring Fairness in an Unfair World. *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, 286–292. <https://doi.org/10.1145/3375627.3375854>
- Herman, B. (2017). The Promise and Peril of Human Evaluation for Model Interpretability. *ArXiv:1711.07414 [Cs, Stat]*. <http://arxiv.org/abs/1711.07414>
- Hernán, M. A., Hsu, J., & Healy, B. (2019). A Second Chance to Get Causal Inference Right: A Classification of Data Science Tasks. *CHANCE*, *32*(1), 42–49. <https://doi.org/10.1080/09332480.2019.1579578>
- Holstein, K., Wortman Vaughan, J., Daumé, H., III, Dudik, M., & Wallach, H. (2019). Improving Fairness in Machine Learning Systems: What Do Industry Practitioners Need? *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 600:1-600:16. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300830>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, *1*(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Krishnan, M. (2020). Against Interpretability: A Critical Examination of the Interpretability Problem in Machine Learning. *Philosophy & Technology*, *33*(3), 487–502. <https://doi.org/10.1007/s13347-019-00372-9>
- Langer, M., Oster, D., Speith, T., Hermanns, H., Kästner, L., Schmidt, E., Sesing, A., & Baum, K. (2021). What Do We Want From Explainable Artificial Intelligence (XAI)? -- A Stakeholder Perspective on XAI and a Conceptual Model Guiding Interdisciplinary XAI Research. *Artificial Intelligence*, *296*, 103473. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2021.103473>
- Lin, L., Sperrin, M., Jenkins, D. A., Martin, G. P., & Peek, N. (2021). A scoping review of causal methods enabling predictions under hypothetical interventions. *Diagnostic and Prognostic Research*, *5*(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s41512-021-00092-9>

- Linardatos, P., Papastefanopoulos, V., & Kotsiantis, S. (2021). Explainable AI: A Review of Machine Learning Interpretability Methods. *Entropy*, 23(1), 18. <https://doi.org/10.3390/e23010018>
- McCadden, M. D., Joshi, S., Mazwi, M., & Anderson, J. A. (2020). Ethical limitations of algorithmic fairness solutions in health care machine learning. *The Lancet Digital Health*, 2(5), e221–e223. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30065-0](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30065-0)
- McDermid, J. A., Jia, Y., Porter, Z., & Habli, I. (2021). AI Explainability: The Technical and Ethical Dimensions. *Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. <http://eprints.whiterose.ac.uk/173498/>
- Miller, T. (2018). Explanation in Artificial Intelligence: Insights from the Social Sciences. *ArXiv:1706.07269 [Cs]*. <http://arxiv.org/abs/1706.07269>
- Miotto, R., Li, L., Kidd, B. A., & Dudley, J. T. (2016). Deep Patient: An Unsupervised Representation to Predict the Future of Patients from the Electronic Health Records. *Scientific Reports*, 6(1), 26094. <https://doi.org/10.1038/srep26094>
- Mittelstadt, B., Russell, C., & Wachter, S. (2019). Explaining Explanations in AI. *Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 279–288. <https://doi.org/10.1145/3287560.3287574>
- Moraffah, R., Karami, M., Guo, R., Raglin, A., & Liu, H. (2020). Causal Interpretability for Machine Learning—Problems, Methods and Evaluation. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 22(1), 18–33. <https://doi.org/10.1145/3400051.3400058>
- Narayanan, A. (2018). *Tutorial: 21 fairness definitions and their politics*. ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (ACM FAccT). <https://www.youtube.com/watch?v=jIXIuYdnyyk>
- Poon, A. I. F., & Sung, J. J. Y. (2021). Opening the black box of AI-Medicine. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 36(3), 581–584. <https://doi.org/10.1111/jgh.15384>
- Preece, A., Harborne, D., Braines, D., Tomsett, R., & Chakraborty, S. (2018). Stakeholders in Explainable AI. *ArXiv:1810.00184 [Cs]*. <http://arxiv.org/abs/1810.00184>
- Rai, A. (2020). Explainable AI: From black box to glass box. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 137–141. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00710-5>
- Rajpurkar, P., Irvin, J., Ball, R. L., Zhu, K., Yang, B., Mehta, H., Duan, T., Ding, D., Bagul, A., Langlotz, C. P., Patel, B. N., Yeom, K. W., Shpanskaya, K., Blankenberg, F. G., Seekins, J., Amrhein, T. J., Mong, D. A., Halabi, S. S., Zucker, E. J., ... Lungren, M. P. (2018). Deep learning for chest radiograph diagnosis: A retrospective comparison of the CheXNeXt algorithm to practicing radiologists. *PLOS Medicine*, 15(11), e1002686. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002686>

- Ribeiro, M. T., Singh, S., & Guestrin, C. (2016). ‘Why Should I Trust You?’: Explaining the Predictions of Any Classifier. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 1135–1144. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939778>
- Rudin, C., & Radin, J. (2019). Why Are We Using Black Box Models in AI When We Don’t Need To? A Lesson From An Explainable AI Competition. *Harvard Data Science Review*, 1(2). <https://doi.org/10.1162/99608f92.5a8a3a3d>
- Saravanakumar, K. K. (2021). The Impossibility Theorem of Machine Fairness—A Causal Perspective. *ArXiv:2007.06024 [Cs, Stat]*. <http://arxiv.org/abs/2007.06024>
- Saxena, N., Huang, K., DeFilippis, E., Radanovic, G., Parkes, D., & Liu, Y. (2019). How Do Fairness Definitions Fare? Examining Public Attitudes Towards Algorithmic Definitions of Fairness. *ArXiv:1811.03654 [Cs]*. <http://arxiv.org/abs/1811.03654>
- Sen, A. (1980). Equality of What? In S. M. McMurrin (Ed.), *The Tanner Lectures on Human Values* (Vol. 1). Cambridge University Press.
- Sen, A. (1990). Justice: Means versus Freedoms. *Philosophy & Public Affairs*, 19(2), 111–121. JSTOR.
- Sen, A. (2000). *Development as Freedom*. Oxford University Press.
- Shmueli, G. (2010). To Explain or to Predict? *Statistical Science*, 25(3). <https://doi.org/10.1214/10-STS330>
- Tennant, P. W. G., & Murray, E. J. (2021). The Quest for Timely Insights into COVID-19 Should not Come at the Cost of Scientific Rigor. *Epidemiology*, 32(1), e2–e2. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000001258>
- Tjoa, E., & Guan, C. (2020). A Survey on Explainable Artificial Intelligence (XAI): Toward Medical XAI. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 1–21. <https://doi.org/10.1109/TNNLS.2020.3027314>
- Tonekaboni, S., Joshi, S., McCradden, M. D., & Goldenberg, A. (2019). What Clinicians Want: Contextualizing Explainable Machine Learning for Clinical End Use. *ArXiv:1905.05134 [Cs, Stat]*. <http://arxiv.org/abs/1905.05134>
- Turner, R. (2016). A Model Explanation System: Latest Updates and Extensions. *ArXiv:1606.09517 [Cs, Stat]*. <http://arxiv.org/abs/1606.09517>
- Verma, S., & Rubin, J. (2018). Fairness Definitions Explained. *Proceedings of the International Workshop on Software Fairness*, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3194770.3194776>
- Wachter, S., Mittelstadt, B., & Russell, C. (2020). Why Fairness Cannot Be Automated: Bridging the Gap Between EU Non-Discrimination Law and AI. *ArXiv:2005.05906 [Cs]*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3547922>

- Westreich, D., & Greenland, S. (2013). The Table 2 Fallacy: Presenting and Interpreting Confounder and Modifier Coefficients. *American Journal of Epidemiology*, 177(4), 292–298. <https://doi.org/10.1093/aje/kws412>
- Wilkinson, J., Arnold, K. F., Murray, E. J., van Smeden, M., Carr, K., Sippy, R., de Kamps, M., Beam, A., Konigorski, S., Lippert, C., Gilthorpe, M. S., & Tennant, P. W. G. (2020). Time to reality check the promises of machine learning-powered precision medicine. *The Lancet Digital Health*, 2(12), e677–e680. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30200-4](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30200-4)
- Williamson, E. J., Walker, A. J., Bhaskaran, K., Bacon, S., Bates, C., Morton, C. E., Curtis, H. J., Mehrkar, A., Evans, D., Inglesby, P., Cockburn, J., McDonald, H. I., MacKenna, B., Tomlinson, L., Douglas, I. J., Rentsch, C. T., Mathur, R., Wong, A. Y. S., Grieve, R., ... Goldacre, B. (2020). Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*, 584(7821), 430–436. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521-4>
- Wong, P.-H. (2020). Democratizing Algorithmic Fairness. *Philosophy & Technology*, 33(2), 225–244. <https://doi.org/10.1007/s13347-019-00355-w>

4.6. Por que refutamos o Construcionismo Social em Thomas Kuhn?

*Maurício Cavalcante Rios**
mauricioriosfil@gmail.com

Resumen

Analisaremos três interpretações sobre a *Estrutura das Revoluções Científicas* de Thomas Kuhn (1962) que contribuíram para compreensão de que o desenvolvimento do conhecimento científico depende da atividade social de comunidades científicas específicas: a) *A Concepção Social da Investigação Científica, segundo Thomas S. Kuhn* de Luiz Henrique de A. Dutra (2007); b) *The Social Construction of What?* de Ian Hacking (1999) e c) *Fear of Knowledge* de Paul Boghossian (2006). Nosso objetivo será analisar o conceito de condição social do conhecimento científico para compreensão da atividade prática e disposicional dos cientistas. Levantaremos o seguinte problema: se o pensamento de Kuhn (1962) pode ser uma Teoria Comportamental, Externalista e Pragmatista sobre a atividade dos cientistas, então essa concepção endossa a Tese Construcionista Social? A hipótese será: se a Tese Construcionista Social defende uma postura relativista, então a Teoria Comportamental, Externalista e Pragmatista não endossa a Tese Construcionista Social.

O pensamento de Kuhn (1962) realçou debates que interpretaram o conhecimento científico sob uma nova condição na Filosofia das Ciências: uma condição social. Dizemos que esses debates se originaram a partir das críticas na obra - *Criticism and the Growth of Knowledge* de 1970. Ainda na década de 70, sociólogos reformularam a Sociologia do Conhecimento de Mannheim (1929), tendo por base as ideias de Kuhn (1962), para discutir teses sobre o conteúdo técnico da ciência, a metodologia internalista das práticas científicas e as ações linguísticas na ciência. Embora a “Nova Sociologia da Ciência” contribua para o debate sobre a atividade social do conhecimento científico, suas preocupações sobre o pensamento de Kuhn (1962) não estão voltadas para uma análise filosófica das ideias desse autor, mas para as consequências temáticas relevantes para a Sociologia. As linhas de interpretação mais filosóficas sobre o pensamento de Kuhn (1962) são as de Hoyningen-Huene (1993), Bird (2000), Sharrock e Read (2002) e Fuller (2000), como cita Dutra (2007).

Consideramos que essas teses são importantes não apenas para a Filosofia das Ciências Naturais, mas também para a Filosofia das Ciências Sociais, uma vez que fornecem elementos metatéóricos para a discussão da capacidade das Ciências Sociais em investigar o conhecimento científico das Ciências Naturais. Na literatura sociológica sobre o conhecimento científico, esse tipo de discussão está presente em disciplinas mais específicas como: a Sociologia do Conhecimento, a Sociologia da Ciência e a Sociologia do Conhecimento Científico. Em relação à Sociologia do Conhecimento Científico desenvolvida por David Bloor (1976), existe a declaração de que a Sociologia é capaz de investigar o “conteúdo interno do conhecimento científico”, especialmente, o conteúdo das Ciências Naturais. O “conteúdo interno do conhecimento científico” são os processos

* Universidad Federal de Bahía.

cognitivos e epistêmicos formadores de conceitos, crenças, ideias, informações e significados científicos. Esses processos participam da elaboração de teorias científicas, justificação de teorias e dos valores de verdade e falsidade que atribuímos às teorias. Para reforçar esses estudos sociológicos, Bloor (1976) vai desenvolver o Programa Forte a fim de defender que a Sociologia pode investigar os conteúdos das ciências naturais. Para isso, o Programa Forte revisou: a) A Sociologia do Conhecimento: principalmente, Karl Mannheim (1929) e b) A Sociologia da Ciência de Robert King Merton (1942): por se concentrar apenas aos “quadros institucionais da ciência”. O trabalho metodológico do Programa Forte partiu de uma referência que foi, justamente, a noção de comunidade científica em Kuhn (1962). Por isso, é razoável que justifiquemos nosso trabalho a partir do legado de Kuhn (1962) e da gama de interpretações que se proliferaram para a Ciências Naturais, Ciências Sociais e Filosofia.

Referencias

- Bird, Alexander (2000), *Thomas Kuhn*, Princepton: Princepton University Press.
- Bloor, David. (1976), *Knowledge and Social Imagery*, London: Routledge & Kegan Paul Ltd.
- Boghossian, Paul. (2012), *Fear of Knowledge*, New York: Oxford University Press.
- Dutra, Luiz Henrique de Araújo. (2007), “A Concepção Social da Investigação Científica segundo Thomas Kuhn”, in *Revista Portuguesa de Filosofia*.
- Fuller, Steve (2003), *Kuhn vs. Popper: The Struggle for the Soul of Science*. United Kingdon: Icon Books.
- Hacking, Ian. (1999), *The Construction Social of What?*, Cambridge: Harvard University Press.
- Honyingen-Huene, Paul. (1993), *Reconstructing Scientific Revolutions*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas. (1998), *A Estrutura das Revoluções Científicas*, São Paulo: Editora Perspectiva.
- Lakatos, Imre & Musgrave, Alan (1970). *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo: Editora Cultrix.
- Mannheim, Karl. (1929), *Ideology and Utopy*. New York: Harcourt, Brace & Co., Inc.
- Merton, Robert King. (1942), “The Normative Structure of Science”, in *The Sociology of Science Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Sharrock, Wes & Read, Rupert (2002), *Kuhn: Philosopher of Scientific Revolutions*. Cambridge: Blackwell Publishing.

4.7. Preferencias Imprecisas como modelos neighborhood

*Sebastián Esteban Ferrando**

ferrandose@gmail.com

Resumen

Las preferencias son consecuencia de la comparación entre alternativas de distinto tipo: resultados, acciones, o situaciones. Estas comparaciones son normalmente asociadas con un orden en el que se indica que una alternativa es “mejor” que otra. Por ejemplo, cuando se juega al ajedrez u otros juegos, elegir una movida α_1 en lugar de α_2 es determinada en gran parte reflexionando sobre los resultados a los que llevan α_1 y α_2 . En teoría de juegos y teoría de la decisión las preferencias individuales son usadas para predecir el comportamiento de agentes racionales. En este marco la lógica de las preferencias estudia las propiedades abstractas de las diferentes estructuras comparativas.

En la literatura tradicionalmente se ha considerado que las preferencias son precisas, es decir, que el agente tiene certeza sobre sus preferencias. Pero existen ocasiones en que un agente no puede precisar sus preferencias entre diferentes alternativas, sin que estas le den lo mismo o sin que este sea indiferente entre ellas.

El objetivo del siguiente trabajo es modelizar formalmente el concepto de una preferencia imprecisa o “es preferible que” o “a prefiere más o menos que”. Para ello utilizaremos una clase de modelos de Kripke llamados modelos neighborhood. La idea detrás de estos modelos es que el agente puede determinar que aquello que prefiere se realiza en un conjunto de situaciones mejores a la actual sin poder determinar una situación individual. Específicamente esto nos permitirá estudiar las propiedades generales que gobiernan estructuralmente estos modelos y determinar las relaciones inferenciales detrás de las preferencias imprecisas.

Referencias

- [1] Hansson, S. O. (2001). Preference logic. En D. Gabbay y F. Guenther (Comps.), *Handbook of philosophical logic*, (pp. 319–393). Dordrecht: Kluwer.
- [2] Liu, F. (2011). *Reasoning about preference dynamics*. Berlin: Springer.
- [3] Pacuit, Eric. (2017). *Neighborhood Semantics for Modal Logic*. Cham: Springer.
- [4] von Wright, G. H. (1972). The Logic of Preference Reconsidered. *Theory and Decision*, 3, 140-169.

* Universidad Nacional de Córdoba.

4.8. Procesos de inversión temporal y la mecánica cuántica irreversible

Sebastian Fortin

Manuel Gadella

Federico Holik

*Marcelo Losada**

sfortin@conicet.gov.ar

Resumen

Históricamente, las discusiones en torno a procesos reversibles e irreversibles se circunscribieron casi exclusivamente a la relación entre la termodinámica y la mecánica estadística: mientras que la enorme mayoría de los procesos macroscópicos que la termodinámica describe son irreversibles, los procesos microscópicos descritos por la mecánica estadística clásica que constituyen tales procesos termodinámicos macroscópicos son reversibles. Esto dio origen al famoso *problema de la irreversibilidad*: cómo explicar tales procesos irreversibles si la microfísica constituyente es reversible. Es decir, ¿cuál es el origen de tal irreversibilidad? Ya que mientras los procesos irreversibles a nivel macroscópico tienen son irreversibles y tienen una dirección temporal, no sucede lo mismo con la microfísica constituyente.

Con el correr del siglo veinte y con la aparición de nuevas teorías físicas el problema comenzó a discutirse en otros ámbitos teóricos. En particular, la aparición de la mecánica cuántica dio lugar a las mismas discusiones, pero bajo conceptos y herramientas distintas: dado que la evolución de los sistemas cuánticos es unitaria y reversible, ¿cómo explicar la irreversibilidad de los sistemas macroscópicos desde estas bases? En la bibliografía existen dos respuestas posibles que merecen la pena ser investigadas: el eco de Loschmidt y la decoherencia. Ambos fenómenos están íntimamente relacionados tanto con el problema de la irreversibilidad, así como también con el problema del límite clásico. El objetivo general de este trabajo es analizar conceptualmente el problema de la irreversibilidad desde el marco teórico de la mecánica cuántica. En particular, argumentaremos que la decoherencia, el eco de Loschmidt, el límite clásico y la llegada al equilibrio forman parte, en el ámbito cuántico, del fenómeno más general de la irreversibilidad. Mostraremos además que, al formar parte de un mismo fenómeno más general, pueden ser tratados bajo un formalismo común: el formalismo de operadores no Hermíticos.

* Fortin: Universidad de Buenos Aires – CONICET; Gadella: Universidad de Valladolid; Holik: Instituto de Física de la Plata; Losada: Universidad Nacional de Córdoba.

Referencias

- Bacciagaluppi, G. (2008), “The role of decoherence in quantum mechanics”, en E. N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Fortin, S. y Vanni, L. (2014), “Quantum decoherence: a logical perspective”, *Foundations of Physics* 44,1258-1268.
- Fortin, S. y Vanni, L. (2015), “Una perspectiva diacrónica en la estructura de la lógica cuántica”, en José Ahumada y Silvio Seno Chibeni (eds.), *AFHIC VolumenIX*, Córdoba, pp. 31-39.
- Fortin, S., Gadella, M., Holik, F. y Losada, M. (2019), “Logical approach to the quantum-to-classical transition”, en O. Lombardi, S. Fortin, C. López y F. Holik (eds.), *Quantum Worlds, Perspectives on the Ontology of Quantum Mechanics*, Cambridge: University Press.
- Goussev, A., Jalabert, R. A., Pastawski, H. M., Wisniacki, D. (2012), “Loschmidt Echo”, *Cornell University arXiv:1206.6348*.
- Levstein, P. R., Usaj, G. y Pastawski, H. M. (1998), “Attenuation of polarization echoes in nuclear magnetic resonance: A study of the emergence of dynamical irreversibility in many-body quantum systems”, *Journal of Chemical Physics* 108, 2718- 2724.
- Losada, M., Fortin, S., Gadella, M. y Holik, F. (2018), “Dynamics of algebras in quantum unstable systems”, *International Journal of Modern Physics A* 33,1850109.
- Schlosshauer, M. (2007), *Decoherence and the Quantum-to-Classical Transition*, Berlin: Springer.

4.9. Kuhn: compromisos metafísicos, ciencia y metafísica

*Germán Guerrero Pino**

german.guerrero@correounivalle.edu.co

Resumen

La inquietud que motivó originalmente esta presentación fue la de indagar por la relación entre ciencia y metafísica (o la relevancia de la metafísica para la ciencia o elementos metafísicos de la ciencia o, incluso un tema mucho más amplio, la demarcación entre ciencia y metafísica) en los trabajos de T. S Kuhn. Este tema general de la relación ciencia y metafísica viene cobrando gran interés, en las últimas décadas, como parte de la filosofía de la ciencia, configurándose así lo que suele llamarse metafísica científica o metafísica de la ciencia, que incluso se complementa con los llamados estudios metametafísicos, esto es, los análisis metodológicos sobre la metafísica científica.

El artículo de Marx Wartofsky, *Metaphysics as heuristic for science* (1967), es el único análisis que he encontrado en el que se aborda de manera directa la forma como Kuhn entiende la relación entre ciencia y metafísica. La tesis de Wartofsky es que “Kuhn, que encuentra cualquier hecho científico tan incrustado en una matriz cargada de teoría y metafísica, que rechaza cualquier demarcación categórica entre estos elementos” (p. 148). Como puede verse, esta interpretación Wartofsky responde claramente a las tres formas en que se planteó el problema: para Kuhn no hay diferencia entre ciencia y metafísica, así, la relación entre ellas es por completo íntima y, en tercer lugar, la ciencia está contaminada por completo por elementos metafísicos.

Ahora bien, estas tres formas de ver el problema, que es dominante en los análisis de los filósofos de la ciencia, tienen en común el que partan por la necesidad de precisar qué es ciencia y qué es metafísica para a continuación determinar la relación entre los dos campos. Por el contrario, el enfoque que aquí se va a privilegiar consiste en analizar la forma como Kuhn emplea el término metafísica. A partir de dicho análisis, veremos que la cuestión de fondo no tiene que ver, en sentido estricto, con los tres interrogantes de arriba, sino con precisar y aclarar la función de ciertos conceptos pertenecientes a un paradigma (o teoría) que tienen las siguientes peculiaridades, según se pretende mostrar:

1) Son conceptos transempíricos porque a lo que supuestamente refieren va más allá del nivel observacional, de modo que no cuentan con una evidencia empírica directa. Precisamente es por esto por lo que se les califica de metafísicos y por analogía con lo que normalmente se ha entendido por metafísica, que se retrotrae a las nociones introducidas por Aristóteles. Por otra parte, la función de estos conceptos es semejante, pero no idéntica, a la que tienen los conceptos que hacen parte de una hipótesis, aunque esta última función tampoco se entiende de manera unívoca.

* Universidad del Valle.

2) Este tipo de conceptos son muy importantes dentro del paradigma, pues permiten su articulación, de tal manera que sin ellos no sería posible el paradigma mismo. Articulan el paradigma al proporcionar, por una parte, su ontología y, por la otra, de manera más general, una perspectiva o imagen del mundo, del dominio de investigación, que contiene la ontología y da una comprensión de este.

3) Finalmente, el carácter transempírico de estos conceptos es relativo a cada paradigma, de modo que este no se puede entender en términos absolutos.

Si bien el objetivo presente es desarrollar estos tres puntos en relación con la propuesta de Kuhn, considero que estos tres puntos y en general el enfoque planteado pueden aplicarse a otras propuestas filosóficas de la ciencia, como a las campañas antimetafísicas del empirismo lógico y del empirismo constructivo de van Fraassen, así como también al realismo científico que parte de la distinción observable/inobservable.

Para lograr el objetivo central propuesto, se procede como sigue. En primer lugar, se hace una caracterización de la metafísica recurriendo a las nociones clásicas, referenciales e importantes de Aristóteles, para después presentar la manera como el positivismo lógico y Popper emplean este término. En tercer lugar, se expone el concepto de paradigma de Kuhn como eje central de su imagen de ciencia, con la pretensión de precisar y profundizar en su idea “compromisos metafísicos” (uno de los cuatro elementos de un paradigma), teniendo en cuenta las tres peculiaridades mencionadas arriba para los conceptos contenidos en dichos compromisos: ser transempíricos, tener la doble función de proporcionar la ontología del paradigma y permitir una comprensión del mundo (dar una imagen del dominio de investigación), y ser relativos a un paradigma. En esta parte se recoge y critica la interpretación de Wartofsky, contraponiéndola a la tesis que aquí se propone. Finalmente, se presenta un esbozo de cómo cabe aplicar el presente enfoque de análisis a las perspectivas realista y antirrealista de la ciencia.

Referencias

- Kuhn, T. S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press [2nd edn 1970; 3rd edn 1996].
- 1970a. Logic of Discovery or Psychology of Research? See Lakatos & Musgrave (1970), 1–20; and Kuhn (1977), 266–92.
- 1970b. Reflections on my Critics. See Lakatos & Musgrave (1970), 231–78.
- 1970c. Postscript 1969. See Kuhn (1962 [2nd edn 1970]), 174–210.
- 1974. Second Thoughts on Paradigms. See Suppe (1974), 459–82; and Kuhn (1977), 293–319.
- 1977. *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. Chicago: University of Chicago Press.

- 1987. What are Scientific Revolutions? See Krüger et al. (1987), 7–22.
- 1991. The Road Since Structure. See Fine et al. (1991), 2–13.
- 2017. *Desarrollo científico y cambio de léxico*. Montevideo: Universidad de la República.
- Agazzi, E. 2014. *Scientific Objectivity and Its Contexts*. New York: Springer.
- Bird, A. 2001. *Thomas Kuhn*. Chesham Bucks: Acumen.
- Chakravartty, A. 2017. *Scientific Ontology*. New York: Oxford University Press
- Dilworth, C. 2006. *The Metaphysics of Science*. The Netherlands: Springer.
- Hoyningen-Huene, P. 1993. *Reconstructing Scientific Revolutions: Thomas S. Kuhn's Philosophy of Science*, A. T. Levine (transl.) with a Foreword by Thomas S. Kuhn. Chicago: University of Chicago Press.
- Kindi, V. and Arabatzis, T. (Ed.). 2012. *Kuhn's The Structure of Scientific Revolutions Revisited*. New York: Routledge.
- Richards, R. J. and Daston, L. (Ed.). 2016. *Kuhn's Structure of Scientific Revolutions at Fifty*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Schrenk, M. 2017. *Metaphysics of Science*. New York: Routledge.
- Wartofsky, M. 1967. Metaphysics as heuristic for science, en Davidson, D. *Boston Studies in The Philosophy of Science, Vol. III*, 1967, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

4.10. Algunas observaciones sobre el super-platonismo matemático

*Matías Guirado**

matias.guirado.33@gmail.com

Resumen

1.

Según Mark Balaguer (1998), los platonistas matemáticos podrán responder a la objeción de Benacerraf (1973) sobre la inaccesibilidad de las entidades abstractas de la matemática sólo si adoptan FBP (por 'full-blooded platonism'), la concepción según la cual existen todos los objetos matemáticos posibles.

En esta ponencia sostengo que FBP no soluciona el problema de Benacerraf y que presenta algunos problemas adicionales. Uno de ellos es que tiene consecuencias contra-intuitivas en lo que respecta al estatus modal de las entidades matemáticas. Otro es que hay aspectos de la práctica matemática de los cuales FBP no da cuenta.

2.

De acuerdo con FBP, la posibilidad (lógica) garantiza existencia en matemática. Así, lo único que necesitamos hacer para adquirir conocimiento de objetos matemáticos es proporcionar descripciones consistentes. No se requiere adicionalmente ejercer alguna misteriosa facultad de "contacto" con el mundo platónico. En el contexto de FBP, esta estrategia combina dos supuestos que, en conjunción, impiden estrechar un nexo contrafáctico entre creencias y hechos: un supuesto modal (las entidades matemáticas son contingentes) y un supuesto epistemológico (el conocimiento matemático es puramente descriptivo).

Convengamos que los objetos matemáticos existen fuera del espacio y del tiempo y son causalmente inertes. De esto se sigue que están metafísicamente aislados tanto del mundo físico como de nuestros estados mentales. Si, además, son contingentes, se sigue adicionalmente que existe algún escenario contrafáctico donde (a) tanto la realidad física como la mental son exactamente como en nuestro mundo y (b) no hay objetos matemáticos. En tal escenario, nuestra *actual* descripción de los cardinales transfinitos es consistente pero falsa. Aún así, no hay ningún cambio en nuestros estados de creencias y / o nuestros métodos de adquisición de creencias. Por lo tanto, la descripción de los números transfinitos no depende contrafácticamente de la existencia de tales números y sus propiedades. I.e., nuestras descripciones no son confiables sino que reflejan los hechos de la teoría de conjuntos por casualidad.

* Universidad de Buenos Aires.

3.

El axioma de existencia de FBP aparece en la página 6 de Balaguer (1998) y dice así:

$$(1) (\forall F) [\diamond (\exists x) (Mx \text{ y } Fx) \supset (\exists x) (Mx \text{ y } Fx)].$$

"Para cualquier propiedad (matemática), si es lógicamente posible que algún objeto matemático tenga esa propiedad, entonces alguno la tiene." Dado que (1) es contingente, hay algún mundo alternativo donde:

$$(2) (\forall F) \sim [\diamond (\exists x) (Mx \text{ y } Fx) \supset (\exists x) (Mx \text{ y } Fx)].$$

Dado el predicado puramente matemático "x = 2", por instanciación de (2) obtenemos:

$$(3) \sim [\diamond (\exists x) (Mx \text{ y } x = 2) \supset (\exists x) (Mx \text{ y } x = 2)].$$

$(\exists x) (Fx \ \& \ Gx) \supset ((\exists x) Fx \ \& \ (\exists x) Gx)$ es una tautología en lógica clásica, por lo que (3) implica:

$$(4) \sim (\diamond (\exists x) Mx \text{ y } \diamond (\exists x) x = 2) \supset ((\exists x) Mx \text{ y } (\exists x) x = 2),$$

que es equivalente a:

$$(5) (\diamond (\exists x) Mx \text{ y } \diamond (\exists x) x = 2) \ \& \ \sim ((\exists x) Mx \text{ y } (\exists x) x = 2),$$

que es equivalente a:

$$(6) (\diamond (\exists x) Mx \text{ y } \diamond (\exists x) x = 2) \ \& \ (\sim (\exists x) Mx \vee \sim (\exists x) x = 2).$$

Por simplificación, obtenemos:

$$(7) \sim (\exists x) Mx \vee \sim (\exists x) x = 2.$$

(7) plantea una disyunción entre dos (clases de) escenarios intuitivamente repudiables. Uno donde algunos objetos que tienen la propiedad de ser matemáticos no se identifican con ninguno de los objetos matemáticos posibles, ya que se deduce de (7) que $(\exists x) Mx \supset \sim (\exists x) x = 2$. Y otro escenario donde objetos como el 2 no tienen la propiedad de ser cosas matemáticas, ya que se deduce de (7) que $(\exists x) x = 2 \supset \sim (\exists x) Mx$.

4.

Si en algún sentido la ontología de FBP es demasiado grande, en otro es demasiado estrecha. Hay, en efecto, ramas de la matemática que investigan estructuras inconsistentes.

Los lógicos de la escuela australiana han utilizado sistemas de lógica relevantista para estudiar estructuras inconsistentes pero no-triviales, de manera tal que la presencia de contradicciones no conduzca a inferir cualquier cosa (Mortensen 1995). Además de ampliar el conocimiento de lo matemáticamente posible, estos estudios han procurado identificar axiomatizaciones de la aritmética y otras teorías donde algunos teoremas de limitación expresiva, como los de Gödel, pierden vigencia. De hecho hay ejemplos de aplicaciones exitosas de recursos matemáticos inconsistentes en la ciencia madura. Tal es el caso de los infinitesimales tempranos en la física de Newton y la función delta de Dirac en mecánica cuántica (Mortensen 1995)

Así, dado que las entidades inconsistentes son excluidas de la ontología de FBP, hay aspectos de la práctica matemática y científico-matemática de las cuales FBP no da cuenta.

Referencias

- Balaguer, M. (1998). *Platonism and Anti-Platonism in Mathematics*, Oxford: Oxford University Press
- Benacerraf, P. (1973). “Mathematical Truth”, *Journal of Philosophy* **70**(19): 661–679.
- Mortensen, Ch. (1995). *Inconsistent Mathematics*, Kluwer Mathematics and Its Applications Series, Dordrecht: Kluwer

4.11. Desconfianza: ¿Suficiente para crisis institucionales?

María Soledad Krause

*Rodrigo González**

rodgonfer@gmail.com

Resumen

La confianza es un insumo epistemológico que ha sido investigado desde distintas disciplinas en la época contemporánea: la sociología, la epistemología, el derecho, la economía, etc. Sin embargo, la desconfianza, o la ausencia de confianza, no ha recibido el mismo tratamiento y preocupación. En vista de esta falencia, la pregunta de investigación de nuestra ponencia es por qué la desconfianza puede *producir*, entre otros efectos, el socavamiento de las instituciones y de la realidad social. En particular, proponemos, inspirados por Luhmann, que se considere a la confianza como un mecanismo por el cual los agentes intencionales *cuentan* con las personas e instituciones para su propia vida, y para la conformación de su identidad en el futuro (una consecuencia de la fórmula *X cuenta como Y en C*, de la Ontología Social de John Searle). Es decir, la confianza contribuye al mantenimiento de las instituciones por incorporarlas al trasfondo cultural (el *background*), haciendo que dichos agentes las consideren como parte de la realidad de un modo *default*: sin preguntarse cómo han surgido, ni por su ontología subjetiva.

En nuestra ponencia propondremos que las crisis institucionales producen, más que la pérdida del reconocimiento colectivo, desconfianza, y esta puede llevar al socavamiento de las instituciones de una sociedad. En esos casos, las instituciones dejan de formar parte del trasfondo cultural y quedan sujetas a examen, crítica y discrepancia, lo que puede hacer que los mencionados agentes no *cuenten* con las instituciones en la configuración de su propia vida, ni en la toma de las decisiones futuras que les atañen. De hecho, esto último puede llevar a satisfacer esta necesidad con modos funcionalmente equivalentes (e.g. la mafia).

Cabe destacar que la ponencia se encuentra enmarcada en la *filosofía de la sociedad* de John Searle, y, así, tiene como objetivo central teorizar acerca de la causación social asociada a la desconfianza a nivel institucional. Teniendo presente dicho marco teórico, pretendemos responder por qué en las crisis de la realidad social surge una creciente desconfianza en las instituciones. La pregunta que responder es la siguiente: ¿Es tal desconfianza una condición suficiente para causar un socavamiento de las instituciones? En vista de esta interrogante, postulamos la siguiente hipótesis: la desconfianza (el *explanans*) es factor explicativo de que no *se cuente* con las instituciones en la configuración del futuro (al perder vigencia la fórmula *X cuenta como Y en C*). En particular, la intencionalidad colectiva serleana, que es producto de la cooperación entre agentes intencionales, puede volverse inestable y revocable, y las instituciones pueden dejar de ser vistas, usadas o consideradas como tales (el *explanandum*). Tomamos el modelo de Little de causación social para efectos de nuestro análisis: C, la causa, produce E, efecto, donde C es condición suficiente para E en circunstancias *ceteris paribus*.

* Krause: Pontificia Universidad Católica de Chile; González: Universidad de Chile.

En este caso, la desconfianza (C) hace que las instituciones dejen de estar en el trasfondo cultural e histórico. Esto conduce a E: que no *se cuente* con ellas en la configuración del futuro (la fórmula *X cuenta como Y en C* pierde valor, al no aceptarse colectivamente como en el pasado). Nótese que nuestra hipótesis no implica, si los hay, descartar factores concomitantes del socavamiento institucional (e.g. una crisis económica), y que requieran considerar a la desconfianza entre condiciones conjuntamente suficientes.

En síntesis, en nuestra ponencia analizaremos por qué la desconfianza parece ser una condición suficiente para causar el socavamiento del mundo institucional. Sin embargo, no descartamos identificar factores concomitantes adicionales, y así condiciones conjuntamente suficientes. En consecuencia, primero expondremos brevemente, el rol de la confianza en la realidad social. Luego, intentaremos confirmar la hipótesis, esto es, que la desconfianza es suficiente para causar crisis institucionales. Se espera corroborar que la pérdida de vigencia de la fórmula *X cuenta como Y en C* afecta a las instituciones y al trasfondo cultural, y que, en tal circunstancia, los agentes intencionales dejan de *contar* con dichas instituciones para configurar su futuro, y por lo mismo, para configurar su identidad en la realidad social.

Referencias

- Krause, M.S. y González, R. (2016) “La confianza en la construcción de la realidad social”. *Revista de Filosofía (Madrid)* Vol. 41, 33-53.
- Little, D. (1991) *Varieties of Social Explanation: An Introduction to the Philosophy of Social Sciences*. Oxford: Westview.
- Luhmann, N. (1996) *Confianza*, traducción de Amada Flores. México: Editorial Anthropos.
- Searle, J. (1995) *The Construction of Social Reality*. New York: Free Press.
- Searle, J. (2010) *Making the Social World: The Structure of Human Civilization*. Oxford: OUP.
- Tomasello, M. (2009) *Why we cooperate?* Cambridge, Mass.: The MIT Press.

4.12. Resolver los Desacuerdos Profundos: Inconmensurabilidad, conversión y comunicación

*Victoria Lavorerio**

victoria.lavorerio@fic.edu.uy

Resumen

El objetivo de este trabajo es poner en conversación la obra de Thomas Kuhn sobre cambio revolucionario en las ciencias con la incipiente literatura en epistemología analítica sobre desacuerdos profundos. A raíz de la publicación del artículo de Robert Fogelin “The Logic of Deep Disagreements”, la problemática que presentan los desacuerdos profundos ha interesado a teóricos de la argumentación y, más recientemente, a teóricos del conocimiento. Según Fogelin, los desacuerdos profundos no pueden ser resueltos por vía argumentativa, ya que las condiciones necesarias para la argumentación no están dadas. Aun cuando la tesis de que los desacuerdos profundos son irresolubles es rechazada por la mayoría de los filósofos, hay consenso en que los desacuerdos profundos, en caso de que existan, presentarían desafíos significativos tanto para la teoría de la argumentación como para la teoría del conocimiento.

La resolución de desacuerdos profundos presenta una aparente paradoja. Los epistemólogos sostienen que si los desacuerdos profundos no pueden resolverse racionalmente (como creía Fogelin), es porque las partes en desacuerdo operan desde sistemas epistémicos inconmensurables. Esto es muy difícil de sostener a la vista de los desacuerdos profundos que podemos observar en la vida real. En ellos, los participantes tienen muchas cosas en común, incluyendo metas en la discusión, presupuestos epistémicos y formas de actuar y valorar. Sin embargo, si rechazamos la idea de que los desacuerdos profundos demuestran una inconmensurabilidad radical entre los sistemas epistémicos de sus participantes, entonces ¿dónde radica exactamente el problema? En otras palabras, si las partes en desacuerdo no participan de sistemas epistémicos irreconciliables, ¿por qué no podrían resolver su desacuerdo? Quizás los desacuerdos profundos son persistentes por razones políticas o sociológicas, o quizás las partes no están siendo totalmente racionales. En ese caso, la epistemología no debería estar preocupada por ellos. La paradoja de la resolución de desacuerdos profundos es entonces la siguiente: o son irresolubles, lo que parecería indicar que existen sistemas epistémicos irreconciliables, o pueden ser resueltos, entonces los desacuerdos profundos no se distinguen sustantivamente de los demás.

Presupuesta en esta paradoja, encontramos una noción muy fuerte de inconmensurabilidad. Por ejemplo, Pritchard dice que los desacuerdos profundos, en caso de existir, exhibirían una situación en la cual “no existe una base racional por la cual los agentes puedan persuadir adecuadamente” (Pritchard, 2011: 269). Esta inconmensurabilidad se expresa en la literatura también como una completa falta de puntos de vista en común: “no hay una superposición en principio de premisas a partir de las cuales razonar” (Aikin, 2019: 431). Asimismo, se enfatiza que “no hay nada "fuera" del desacuerdo que pueda usarse para resolverlo” (Matheson, 2018: 4). En conclusión, se cree que los desacuerdos profundos crean un

* Universidad de la República.

problema para la epistemología porque (o, mejor dicho, si) estos involucran “dos sistemas epistémicos completamente cerrados que se enfrentan entre sí, de modo que no hay un terreno epistemológico común sobre el cual evaluar la disputa” (Pritchard, 2018: 6).*

Es aquí donde me parece pertinente introducir a Kuhn en la conversación. Muchos autores han señalado una conexión entre desacuerdos profundos y la obra de Kuhn[†]. Sin embargo, no he encontrado en la literatura una exploración profunda de esta relación. No se ha pensado, por ejemplo, qué pasaría con la resolución de los desacuerdos profundos si se utiliza la noción kuhneana de inconmensurabilidad para pensar la diferencia entre las partes. Kuhn (1962) nos demuestra que, si bien hay inconmensurabilidad entre paradigmas, el cambio de uno a otro es un proceso posible y que se ha dado varias veces en la historia. Sin embargo, ciertos aspectos del cambio revolucionario, hacen de la resolución de la disputa entre paradigmas algo sumamente complejo. Los distintos paradigmas, prerrevolucionario y posrevolucionario, son inconmensurables entre sí, pero también son comparables (1983). Sus defensores hablan lenguajes diferentes, pero se comunican y argumentan entre sí.

En Kuhn (1962), encontramos cuatro elementos clave que las revoluciones científicas comparten con los desacuerdos profundos: 1) los defensores de los distintos paradigmas usan los mismos términos con significados distintos; 2) esto genera que el entendimiento, y por tanto, la comunicación entre las partes sea parcial; 3) como consecuencia, las partes consideran algunas de las afirmaciones de su contraparte como descabelladas, carentes de sentido o rotundamente falsas; y 4) la “conversión” de una parte sólo puede darse cuando existe una reorientación conceptual. En esta ponencia, exploraré estos cuatro aspectos para contestar a la paradoja de la resolución de desacuerdos profundos. Gracias a los paralelismos entre las revoluciones científicas y los desacuerdos profundos, podemos aprender de las primeras para ver cómo resolver los segundos.

Referencias

- Aikin, S. (2019). Deep disagreement, the Dark Enlightenment, and the rhetoric of the red pill. *Journal of Applied Philosophy*, 36 (3), 420-435.
- Fogelin, R. (1985/2005). The Logic of Deep Disagreements. *Informal Logic*, 7(1):1-8. Reprinted in *Informal Logic* 25: 3–11.
- Kuhn, T. (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*. The University of Chicago Press.
- (1983). Commensurability, comparability, and communicability. In P. Asquith & T. Nickles (Eds.), *PSA 1982* (pp. 669-688). East Lansing, MI: Philosophy of Science Association.

* Todas las citas en este párrafo son traducciones propias.

† Una búsqueda en Google académico arroja más de 200 resultados al buscar “Kuhn” + “Deep disagreements”

- Matheson, J. (2018). Deep Disagreements and Rational Resolution. *Topoi*, <https://doi.org/10.1007/s11245-018-9576-y>
- Pritchard, D. (2011). Epistemic Relativism and Wittgensteinian Epistemology. In Hales, S. D. (ed.) *A Companion to Relativism*. Wiley-Blackwell Publishing, 266-285.
- (2018). Wittgensteinian Hinge Epistemology and Deep Disagreement. *Topoi*, <https://doi.org/10.1007/s11245-018-9612-y>

4.13. Cambios revolucionarios: modos de habitar el mundo

*Hernán Miguel**

filociencias@gmail.com

Resumen

Introducción

Los diferentes problemas planteados por la terminología “cambio de mundo” junto con “cambio de visión del mundo” en la tesis de Kuhn son todavía un terreno fértil para preguntarnos acerca de los cambios y del modo de referirnos a ellos.

Aquí se presentan dos asuntos en torno a las continuidades y rupturas en los cambios revolucionarios.

Primero, se aborda el problema de hablar del mundo desde un marco no conceptualizado y su correspondiente problema de segundo nivel cuando se analiza la manera en que los científicos hablan del mundo, tarea ineludible en la historia y la filosofía de la ciencia.

Segundo, parece haber una forma de concebir el cambio de mundo que deja algunas de sus características como hebras parcialmente intactas. Esas hebras no son lo suficientemente fuertes para evitar la tesis de la inconmensurabilidad, pero son necesarias para que los científicos puedan hablar sobre una misma parcela de la naturaleza.

Esto puede hacerles sentir que están atravesando una mejora léxica para su avance en el conocimiento, en lugar de comprender que están atravesando un cambio más drástico.

Es necesario entonces que al dar cuenta del cambio revolucionario podamos identificar qué cosas han cambiado y qué otras no, en términos de un marco conceptualizado de escala media. Este marco no es lo suficientemente neutral como para proporcionar una forma de hablar sobre el mundo independientemente de los cambios. Si lo fuera, el término "cambio de visión del mundo" podría describirlos. Pero dado que un marco conceptualizado de escala media no es lo suficientemente neutral para describirlos, dichos cambios pueden describirse como un “cambio de mundo”.

Esta plataforma no es tampoco lo suficientemente rica como para dar una descripción aceptable de esa parte del mundo como solía ser antes del cambio.

Se intenta mostrar que esta concepción es compatible con la posición de Kuhn sobre cómo lidiar con el “cambio de cosmovisión” versus la del “cambio de mundo”.

¿Qué pasa si el mundo no cambia?

Recordemos el modo en que Kuhn (1962) describe en el problema que enfrenta el científico al atravesar un cambio revolucionario:

* Instituto de Investigaciones Filosóficas, SADAFCONICET

El científico no puede tener ningún recurso más allá o por encima de lo que ve con sus ojos e instrumentos. (pág. 114)

Los científicos no tienen forma de ver ni siquiera una pequeña parte del mundo sin alguna contribución temática, en términos de Hoyningen-Huene (1993). Esa contribución es necesaria para ver cualquier parte del mundo.

La ilusión de que el mundo no ha cambiado y solo se trata del cambio de cosmovisión, trae adosada la promesa de mantener fija la referencia. Es indispensable señalar los problemas a los que nos enfrentamos al intentar esta interpretación. En primer lugar está la dificultad de referirse a objetos en el mundo desde dos plataformas diferentes: la epistemológica y la ontológica.

Tal distinción intenta separar la discusión sobre lo que hay en el mundo de la discusión sobre lo que sabemos sobre el mundo gracias a nuestras mejores teorías.

Toda teoría tiene una ontología asumida. La teoría describe el mundo, como si el mundo tuviera tales y tales cosas, y estas cosas estuvieran correlacionadas, o incluso gobernadas por algunas leyes que vinculan sus propiedades. Es posible detectar algunas entidades percibidas directamente, como en el caso de las piedras, la Luna, el Sol. Otras podemos verlas por medio de algún tipo de instrumento o método confiable, como en el caso de las galaxias, las células, la presencia de un tumor o una patología, etc. En palabras de Kuhn: "lo que ve con sus ojos e instrumentos". (pág 114).

Pero las teorías traen otras cosas en su bagaje, esas cosas que todavía no podemos detectar de las formas mencionadas anteriormente. Aunque, esas cosas se tomarán como parte del mundo dada su asombrosa capacidad para explicar y predecir acontecimientos. Estas dos herramientas, explicar y predecir, son realmente importantes porque sirven como pautas para la acción en términos de qué hacer para obtener algún resultado deseado y qué hacer para evitar alguna consecuencia indeseable.

La ponencia continúa entonces abordando el problema de la técnica y el modo en que nos comportamos en el mundo a partir de la forma de verlo y la manera de hablar de él. Esto contribuye a determinar el mundo por nuestra conducta. Es decir, no solo en términos de léxico sino de acciones.

Más adelante se aborda el problema de cómo compatibilizar semejante cambio drástico que lleva a Kuhn a hablar de un cambio de mundo, con la característica notable de que Kuhn también reconoce una continuidad en el uso de ciertos instrumentos y partes del lenguaje, aún con modificaciones importantes en la forma de uso, pero presuponiendo que se refieren a ciertos objetos que son el mismo, o propiedades y relaciones que se aceptan como las mismas en algún sentido, y recordando continuamente que no son exactamente las mismas por la inmensa red de conexiones que se encuentran en el léxico.

Referencias

- Duhem, P. (1958). *Le Système du Monde. Histoire des Doctrines cosmologiques de Platon à Copernic.*—10 vols. Paris: Hermann.
- Hoyningen-Huene, Paul (1993): *Reconstructing Scientific Revolutions: Thomas S. Kuhn's Philosophy of Science.* Chicago: University of Chicago Press.
- Lavoisier, A. L. (1789). *Traité élémentaire de chimie: présenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes modernes; avec figures* (Vol. 1). Paris: Cuchet.
- Kuhn, T. S. (1970 [1962]): *The Structure of Scientific Revolutions.* 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, T. S. (1977). Theory-change as structure-change: comments on the Sneed formalism. In *Historical and Philosophical Dimensions of Logic, Methodology and Philosophy of Science* (pp. 289-309). Springer, Dordrecht.
- Kuhn, T. S. (1990). Dubbing and redubbing: The vulnerability of rigid designation. *Scientific theories*, 14, 298-318.
- Kuhn, T. S., Conant, J., & Haugeland, J. (2000). *The road since structure: philosophical essays, 1970-1993.* Chicago: University of Chicago Press.
- Wray, K. B. (2018). The atomic number revolution in chemistry: a Kuhnian analysis. *Foundations of Chemistry*, 20(3), 209-217.

4.14. Racionalismo Modal, Naturalismo y Escepticismo empirista: análisis del argumento de la no confiabilidad y sus alcances modales

*Rafael Miranda Rojas**
nico.az626@gmail.com

Resumen

La discusión clásica acerca de la consciencia se ha centrado en su aspecto ontológico, en particular, si pertenece, o no, al mundo físico. Sin embargo, hay una pregunta que se ha tendido a solapar, la cual podría contribuir a aclarar dicha cuestión. Con esto me refiero al aspecto funcional de la consciencia.

A pesar de lo tentador que podría resultar dar una respuesta directa a tal pregunta, nos encontramos con una serie de problemas que deben ser resueltos. En particular, me refiero al problema de la selección del rasgo como tal. En lo presente, discutiré la posibilidad de considerar a la consciencia un rasgo biológico el cual ha sido seleccionado evolutivamente. Para ello, se discutirá los argumentos presentados por Carruthers (2000) y Flanagan y Polger (1995) para defender la idea de que la consciencia no pudo haber sido seleccionada. En particular, se presentarán dos objeciones: i) la dificultad en establecer si la consciencia es una adaptación (problema evolutivo), y ii) la dificultad en establecer la contribución causal de la consciencia (problema funcional).

En lo presente, discutiré que dichas dificultades metodológicas son franqueables, y encuentran solución en dos puntos fundamentales: i) la complejidad de la consciencia y ii) la extensa presencia que encontramos en el mundo natural. En última instancia, sostendré que estos dos puntos son buenas razones para creer que la consciencia es, efectivamente, un rasgo que ha sido seleccionado evolutivamente.

Referencias

- Cabanac, M et al (2009). "Temperature and heart rate as stress indicators of handled common eider" en *Physiology and Behavior*, 74, 475–9.
- Carruthers (2000). "The Evolution of Consciousness", en Carruthers & Chamberlain (eds.), *Evolution and the Human Mind: Modularity, Language and Meta-Cognition*.
- _____ (2005). "Why the question of animal consciousness might not matter very much" en *Philosophical Psychology* Volume 18, 2005 - Issue 1, 83-102.
- Flanagan, O. & Polger, T. (1995), "Zombies and the Function of Consciousness", en *Journal of Consciousness Studies*.
- Goldfrey-Smith, P. (2016). *Other Minds: The Octopus, the Sea, and the Deep Origins of Consciousness*. New York: Farrar, Straus and Giroux.

* Universidad Católica del Maule.

Nichols, S., and Grantham, T. (2000). Adaptive complexity and phenomenal consciousness.
Philos. Sci.

Sneddon, L. (2009). "Pain perception in fish: indicators and endpoints" en ILAR journal /

4.15. Disyunción y topicalidad

*Felipe Morales Carbonell**
ef.em.carbonell@gmail.com

Resumen

Recientemente se ha observado que el contenido de enunciados significativos incluye, aparte de condiciones de verdad, un componente de *tópico* (*subject matter, aboutness*): aquello de lo que los enunciados tratan (Berto, Hawke & Hornischer 2019). Existen varias teorías de tópicos, como las de Yablo (2014), Hawke (2018) y Plebani & Spalore (2020). En esta comunicación, voy a tratar dos preguntas que emergen cuando consideramos el comportamiento de disyunciones en relación a tópicos:

1) Si las disyunciones contribuyen al tópico de los enunciados, esto es, si el operador de disyunción es transparente en términos de tópicos, de modo que el tópico de “ $p \vee q$ ” es idéntico al tópico de “ $p \& q$ ”, esto es, la unión de los tópicos de “ p ” y “ q ”. Cabe indicar que la mayoría de las teorías de tópicos existentes aceptan la tesis de la transparencia. Sin embargo, hay razones para pensar que en algunos casos, tiene sentido hacer que disyunciones contribuyan al tópico de los enunciados, de modo que hay que distinguir el tópico de conjunciones y disyunciones. En efecto, mostraré que hay una manera de construir una teoría de tópicos que puede vindicar ambas intuiciones: en cierto sentido las disyunciones no contribuyen al tópico de los enunciados, y en otro, sí lo hacen. El punto generaliza a otras clases de operadores, en particular los intensionales.

2) Si las disyunciones en el contexto de lógicas “infecciosas” (en particular la Lógica de Kleene Débil) son disyunciones genuinas. Omori & Szmuc (2017) argumentan que esta lógica no tiene una disyunción genuina. Aquí argumentaré que en realidad esto motiva una revisión del corazón conceptual de la disyunción, en vistas a la interpretación de “fuera de tópico” de Beall (2016). Podemos elaborar este concepto mediante una operación de substracción al estilo de Yablo (2014).

Referencias

- Beall, Jc. 2016. “Off-Topic: A New Interpretation of Weak Kleene Logic.” *The Australasian Journal of Logic* 13 (6): 136–42.
- Berto, Francesco, Peter Hawke, & Levin Hornischer. 2019. “Foundations of Two-Component Semantics.”
- Hawke, Peter. 2018. “Theories of Aboutness.” *Australasian Journal of Philosophy* 96 (4): 697–723.

* Independiente- Katholieke Universiteit Leuven

- Omori, Hitoshi & Damian Szmuc. 2017. "Conjunction and Disjunction in Infectious Logics." *Lecture Notes in Computer Science* 10455: 268–83.
- Plebani, Matteo & Giuseppe Spolaore. 2020. "Subject Matter: A Modest Proposal." *The Philosophical Quarterly*.
- Yablo, Stephen. 2014. *Aboutness*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

4.16. Metafísica de la individualidad biológica: argumentos para un enfoque pluralista

*Francisco Javier Navarro Cárdenas**

fco.cardenasnavarro@gmail.com

Resumen

La discusión clásica acerca de la consciencia se ha centrado en su aspecto ontológico, en particular, si pertenece, o no, al mundo físico. Sin embargo, hay una pregunta que se ha tendido a solapar, la cual podría contribuir a aclarar dicha cuestión. Con esto me refiero al aspecto funcional de la consciencia.

A pesar de lo tentador que podría resultar dar una respuesta directa a tal pregunta, nos encontramos con una serie de problemas que deben ser resueltos. En particular, me refiero al problema de la selección del rasgo como tal. En lo presente, discutiré la posibilidad de considerar a la consciencia un rasgo biológico el cual ha sido seleccionado evolutivamente. Para ello, se discutirá los argumentos presentados por Carruthers (2000) y Flanagan y Polger (1995) para defender la idea de que la consciencia no pudo haber sido seleccionada. En particular, se presentarán dos objeciones: i) la dificultad en establecer si la consciencia es una adaptación (problema evolutivo), y ii) la dificultad en establecer la contribución causal de la consciencia (problema funcional).

En lo presente, discutiré que dichas dificultades metodológicas son franqueables, y encuentran solución en dos puntos fundamentales: i) la complejidad de la consciencia y ii) la extensa presencia que encontramos en el mundo natural. En última instancia, sostendré que estos dos puntos son buenas razones para creer que la consciencia es, efectivamente, un rasgo que ha sido seleccionado evolutivamente.

Referencias

- Cabanac, M et al (2009). "Temperature and heart rate as stress indicators of handled common eider" en *Physiology and Behavior*, 74, 475–9.
- Carruthers (2000). "The Evolution of Consciousness", en Carruthers & Chamberlain (eds.), *Evolution and the Human Mind: Modularity, Language and Meta-Cognition*.
- _____ (2005). "Why the question of animal consciousness might not matter very much" en *Philosophical Psychology* Volume 18, 2005 - Issue 1, 83-102.
- Flanagan, O. & Polger, T. (1995), "Zombies and the Function of Consciousness", en *Journal of Consciousness Studies*.
- Goldfrey-Smith, P. (2016). *Other Minds: The Octopus, the Sea, and the Deep Origins of Consciousness*. New York: Farrar, Straus and Giroux.

* Universidad de Chile, Universidad Austral de Chile.

Nichols, S., and Grantham, T. (2000). Adaptive complexity and phenomenal consciousness.
Philos. Sci.

Sneddon, L. (2009). "Pain perception in fish: indicators and endpoints" en ILAR journal /
National Research Council, Institute of Laboratory Animal Resources 50(4):338-342.

4.17. Teoría de juegos y la naturaleza de la teoría microeconómica

*Felipe Agustín Núñez Michea**
fanunezmichea@gmail.com

Resumen

Durante mucho tiempo el corazón de la teoría económica estuvo constituido por la microeconomía. Específicamente, por la mecánicas del consumidor y la firma, que juntas dan pie a la mecánica del equilibrio competitivo y en particular, al desarrollo del modelo de equilibrio general (véase Hausman 1992). Hoy en día, el papel que cumplen estos modelos es mucho menos claro de lo que era en el pasado.

Hay varias razones para explicar este desplazamiento de la microeconomía. Entre estos se encuentran la axiomatización misma de la microeconomía y su dependencia de la teoría de la decisión, el desarrollo de la teoría de juegos como teoría de la interacción estratégica, el papel de la psicología y la economía experimental, la falta de utilidad práctica del modelo de equilibrio general de Arrow-Debreu, entre otras cosas.

El desplazamiento, en cualquier caso, es ambivalente. En primer lugar, pareciera ser que, a la luz de la teoría de la decisión y la teoría de juegos, la economía se constituye como un apéndice de la teoría de la decisión, lo que da pie a las críticas legítimas de quienes ponen el énfasis en la naturaleza social del fenómeno económico (por ejemplo, Ross 2014). En segundo lugar, la psicología y la economía experimental han puesto sobre la mesa que muchos aspectos estudiados por los economistas pueden ser observados desde una óptica puramente psicológica o sociológica (considérese, por ejemplo, la noción de preferencias desarrollada desde la perspectiva de la economía conductual (Guala 2019)). En tercer lugar, la necesidad de poner en el centro el fenómeno económico fundamental: el mercado, hace necesaria la tarea de tomar en cuenta la tradición clásica y los problemas macroeconómicos como punto de partida (por ejemplo, Hoover 2015).

Así, los aspectos que configuran el estado y naturaleza de lo que podría entenderse como *corpus* microeconómico, no de los libros de texto, sino de su uso en la investigación, ha estado modificándose y es necesario un análisis de estos cambios.

Este trabajo es una contribución a este entendimiento. En particular, una contribución a la comprensión del papel de la teoría de juegos como herramienta fundamental de la teoría microeconómica de la segunda mitad del siglo veinte hasta nuestro tiempo.

El objetivo de este trabajo es analizar cómo la teoría de juegos ha desplazado la importancia de la mecánica del consumidor y la firma, e incluso, la importancia del modelo de equilibrio general. En cierto sentido, la teoría de juegos, al tomar la teoría de la decisión y ponerla en el contexto de la interacción estratégica, permite poner en el centro la naturaleza social, o al menos relacional, del fenómeno económico; al mismo tiempo, permite comprender el

* Universidad de Santiago de Chile.

equilibrio competitivo, en tanto representación de la idea de competencia perfecta, a través de la idea más general de equilibrio de Nash.

Por supuesto, la teoría de juegos no está exenta de críticas, y son las mismas ambivalencias que subyacen en las nuevas corrientes microeconómicas las que nos servirán de apoyo para enfrentarlas. En primer lugar, la teoría de juegos a sido criticada en tanto es una teoría insuficiente de la racionalidad en situaciones de interacción (Reiss 2013), en segundo lugar, ha sido criticada en tanto adolece de problemas empíricos importantes (Guala 2006), y en tercer lugar, ha sido criticada en tanto es insuficiente como teoría explicativa de fenómenos sociales (Ross 2019).

Cada una de estas críticas habrá de ser abordada, mostrando que si bien es cierto que el alcance de la teoría de juegos tiene sus restricciones, sigue siendo una herramienta importante en términos de criterio de racionalidad en situaciones de interacción estratégica, en términos de modelación de situaciones experimentales y en términos de proveer explicaciones comprensivas a fenómenos económicos parciales.

Referencias

- Guala, Francesco. "Preferences: Neither Behavioural nor Mental." *Economics and Philosophy*, vol. 35, no. 3, Nov. 2019, pp. 383–401. *DOI.org (Crossref)*, doi:[10.1017/S0266267118000512](https://doi.org/10.1017/S0266267118000512).
- Guala, Francesco. "Has Game Theory Been Refuted?" *The Journal of Philosophy*, vol. 103, no. 5, 2006, pp. 239–63.
- Hausman, Daniel M. *The Inexact and Separate Science of Economics*. 1st ed., Cambridge University Press, 1992. *DOI.org (Crossref)*, doi:[10.1017/CBO9780511752032](https://doi.org/10.1017/CBO9780511752032).
- Hoover, Kevin D. "Reductionism in Economics: Intentionality and Eschatological Justification in the Microfoundations of Macroeconomics." *Philosophy of Science*, vol. 82, no. 4, Oct. 2015, pp. 689–711. *DOI.org (Crossref)*, doi:[10.1086/682917](https://doi.org/10.1086/682917).
- Reiss, Julian. *Philosophy of Economics: A Contemporary Introduction*. Routledge, 2013.
- Ross, Don. *Philosophy of Economics*. Palgrave Macmillan, 2014.
- Ross, Don, "Game Theory", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2019 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = [<https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/game-theory/>](https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/game-theory/).

4.18. Panpsiquismo, el problema de la combinación y leyes de la metafísica

*Esteban Diego Ortiz Medina**

edeoeme@gmail.com

Resumen

El panpsiquismo es la teoría que postula a la conciencia fenoménica (o experiencia o propiedades fenoménicas, pueden usarse de manera intercambiable) como ubicua. De algún modo la experiencia está involucrada con todo en la realidad, está presente en entidades donde inicialmente no se ubicaría. Y, además, postula a la conciencia fenoménica como un constituyente fundamental de la realidad: la experiencia es ontológicamente independiente, no depende de otra cosa. De este modo, la experiencia no es reducible a o explicable en términos de constituyentes más fundamentales de la realidad enteramente no-experienciales (Basile (2009)).

Usualmente se considera a las entidades microfísicas postuladas por la ciencia física como los constituyentes fundamentales de la realidad. Por lo tanto, según el panpsiquismo las entidades fundamentales microfísicas serían los sujetos de experiencia fundamentales. Para el panpsiquismo, *hay algo que es cómo es* ser una entidad fundamental microfísica que se agota enteramente en ser un sujeto de experiencia (Strawson (2017)).

Para explicar la conciencia fenoménica de una entidad dependiente (es decir, no-fundamental) el panpsiquismo postula que la experiencia es un constituyente fundamental de la realidad. Así, la conciencia de un sujeto de experiencia dependiente, un ser humano (por ejemplo), está de algún modo basada en las propiedades fenoménicas de las entidades fundamentales microfísicas.

De lo anterior se sigue el principal problema del panpsiquismo, el *problema de la combinación* (James (1983)). Aun cuando se tenga la idea de que la conciencia de un sujeto de experiencia dependiente está de algún modo basada en las propiedades fenoménicas de las entidades fundamentales microfísicas, es tremendamente problemático dar una explicación de esto. ¿Qué tipo de relación combinatoria deben entablar tales entidades para que sus respectivas micro-experiencias se combinen, y como resultado de esa combinación se genere una entidad macrofísica con su respectiva macro-experiencia? Puesto que las primeras se presuponen como característicamente granulares y simples, y, en cambio, la segunda, característicamente instancian distintos grados de complejidad, es muy difícil explicar el paso de la una a la otra si las micro-experiencias de las entidades fundamentales microfísicas son el *explanans*.

Por supuesto, existen intentos de solución. Basados en la fundación (*grounding*) y otras nociones afines o en la causalidad y la emergencia. Pero el problema permanece. Porque no

* Universidad de Buenos Aires. IIF-SADAF-CONICET.

hay una explicación precisa (causal o metafísica) de cómo la experiencia de un sujeto de experiencia dependiente está basada en la experiencia de las entidades fundamentales microfísicas.

Entonces, es necesario añadir algo más a la explicación, un principio que asegure la conexión entre lo fundamental y lo dependiente. Tal principio sería una ley de la metafísica (Glazier (2016); Kment (2014); Rosen (2017); Schaffer (2018)). Por ley de la metafísica entiendo principios generales que desempeñan un papel apoyo a la explicación otorgando mayor poder explicativo. Las leyes de la metafísica son puentes que guían el desarrollo ascendente de lo fundamental a lo no fundamental. Éstas implican generalizaciones para conectar las condiciones actualmente ocurrentes, la fuente, con las condiciones de resultado, el resultado.

Teniendo esto en cuenta, el objetivo de este trabajo es proponer una solución al problema de la combinación basada en las leyes de la metafísica. En ausencia éstas, las entidades microfísicas con sus microexperiencias y la entidad macrofísica con sus respectivas macroexperiencias son solo dos cosas desconectadas. En presencia de las leyes de la metafísica, la conexión está asegurada.

Referencias

- Basile, P. (2009). "Back to Whitehead? Galen Strawson and the rediscovery of panpsychism". En Skrbina, D. (ed.), *Mind that Abides: Panpsychism in the New Millennium*, 179 - 199. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Glazier, M. (2016). "Laws and the Completeness of the Fundamental". En Jago, M. (ed.), *Reality Making*, 11 - 37. Oxford: Oxford University Press.
- James, W. (1983). *The Principles of Psychology*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Kment, B. (2014). *Modality and Explanatory Reasoning*. New York: Oxford University Press.
- Strawson, G. (2017). "Mind and Being. The Primacy of Panpsychism". In Brüntrup, G., & Jaskolla, L. (eds.), *Panpsychism. Contemporary Perspectives*, 75 - 112. Oxford: Oxford University Press.
- Rosen, G. (2017). "Ground by Law". *Philosophical Issues* 27 (1): 279 - 301.
- Schaffer, J. (2018). "Laws for Metaphysical Explanation". *Royal Institute of Philosophy Supplement* 82: 1 - 22.

4.19. La interpretación modal-Hamiltoniana y la naturaleza relacional del tiempo

Matías Pasqualini

*Sebastián Fortin**

matiaspasqualini@gmail.com

Resumen

La discusión sobre el carácter relacional o sustancial del tiempo tuvo lugar históricamente dentro del ámbito de la mecánica clásica. No abundan intentos de trasladar la misma discusión al ámbito cuántico, quizás porque se supone que los resultados de la discusión en el ámbito clásico se pueden trasladar sin más al cuántico, ya que tanto las leyes de la mecánica cuántica no relativista como las de la clásica prerrelativista son invariantes ante el mismo grupo de simetría, el grupo de Galileo. Se pasan habitualmente por alto ciertas particularidades del tiempo en cuántica. La primera particularidad es la distinción entre un tiempo externo, que controla la evolución del estado de un sistema, y un tiempo de eventos, que se corresponde con el tiempo en que un observable adquiere valor definido. Esta distinción no tiene lugar en el dominio clásico, ya que en él cualquier modificación del estado de un sistema supone necesariamente la ocurrencia de un evento. La segunda particularidad es que el tiempo en cuántica está en una cierta relación de indeterminación respecto al observable energía, representado en el formalismo por el operador Hamiltoniano. La tercera particularidad es que no es posible hallar un operador para representar al tiempo en el formalismo de la mecánica cuántica. Esto se corresponde con el hecho de que el tiempo de eventos no está definido en mecánica cuántica. En general, la teoría solo asigna una distribución de probabilidad a un conjunto de eventos posibles, pero no determina cuál de esos eventos será observado. La ocurrencia de eventos se vincula según la interpretación ortodoxa a una interrupción de la evolución dinámica con ocasión de una medición (colapso).

Estas particularidades del tiempo de la mecánica cuántica parecieran allanar el camino para una interpretación sustancialista. Por un lado, no está claro que sea posible una reformulación relacionalista de la teoría en la que el tiempo externo (el parámetro t de la ecuación de Schrödinger) sea sustituido por una correlación entre sus variables dinámicas, como sí pudo hacerse con cierto éxito en el ámbito clásico. Además, debe considerarse que, aunque sea posible una reformulación tal, el tiempo que controla la dinámica de la cuántica no tiene la misma relevancia física que su homólogo clásico. Cualquier reloj debe basarse en la ocurrencia de eventos, como las oscilaciones de un péndulo, un cristal o un átomo. En clásica, el tiempo que controla la dinámica es también el tiempo de eventos. Sin embargo, el parámetro t de la ecuación de Schrödinger en general no se corresponde con la ocurrencia de eventos sino con cierta característica de los arreglos experimentales, que debe ser especificada a través de una medición clásica (por ejemplo, el intervalo de tiempo entre la preparación de un sistema y su medición, medido por un reloj de laboratorio). Por otro lado,

* Pasqualini: Universidad Nacional de Rosario – CONICET; Fortin: Universidad de Buenos Aires – CONICET.

si se intenta un tratamiento relacionalista del tiempo de eventos, surge la siguiente dificultad: el tiempo de eventos no está siquiera definido por la teoría.

Sin embargo, en el contexto de una interpretación particular de la mecánica cuántica, la modal-Hamiltoniana, sí es posible definir el tiempo de eventos. La interpretación modal-Hamiltoniana realiza un tratamiento posibilista del estado cuántico, rompiendo así el vínculo autoestado-autovalor característico de la interpretación ortodoxa. Establece, por medio de una regla de actualización, que la energía y otros observables cuyos operadores sean compatibles con el Hamiltoniano adquieren valores definidos, con independencia de la posterior evolución dinámica del sistema y de cualquier medición de la que pueda ser objeto. Y dado que la interpretación concibe al sistema cuántico como sistema cerrado, con Hamiltoniano independiente del tiempo, se obtiene como consecuencia que ninguna propiedad actual puede variar una vez que se constituye el sistema, hasta su destrucción como resultado de la interacción con otro sistema. Por tanto, los eventos ocurren en los instantes en que los sistemas dejan de interactuar y se constituyen como sistemas cerrados, quedando así el tiempo de eventos definido en el contexto de la interpretación.

La interpretación ofrece dos posibles reconstrucciones de un sistema compuesto en el que tienen lugar interacciones entre sus subsistemas (por ejemplo, mediciones sucesivas de un sistema objeto). Por un lado, si se adopta la perspectiva del sistema como un todo, sus propiedades actuales quedan definidas desde su constitución y nada actual resultará modificado hasta su destrucción. El sistema como un todo tendrá cierta naturaleza intemporal. Por otro lado, la interpretación también permite adoptar frente al sistema compuesto una perspectiva secuencial, en la que es posible hacer corresponder a los eventos, que tienen lugar cada vez que finaliza alguna interacción entre subsistemas, con ciertos valores críticos de una variable dinámica relevante del sistema compuesto, pudiendo así prescindir de un tiempo externo. El resultado final de esta propuesta es que el tiempo de eventos queda definido por la interpretación modal-Hamiltoniana de modo relacional, ya que la secuencia de eventos que permite reconstruir es emergente de un sistema compuesto cerrado particular y relativa al modo en que el sistema compuesto se particiona en subsistemas. Además, si se prescinde del parámetro t , la duración de los intervalos de tiempo entre un evento y otro ya no puede ser concebida de modo absoluto.

Referencias

- Ardenghi, J. S. y Lombardi, O. (2012). “Interpretación modal-Hamiltoniana: una versión invariante ante las transformaciones de Galileo”, *Filosofia e História da Ciência no Cone Sul*, Porto Alegre: AFHIC, pp. 222-230.
- Ardenghi, J. S., Castagnino, M. y Lombardi, O. (2009). “Quantum mechanics: Modal interpretation and Galilean transformations”, *Foundations of Physics*, 39: 1023-1045.

- Ardenghi, J. S., Lombardi, O. y Narvaja, M. (2011). "Modal interpretations and consecutive measurements", *EPSA 2011: Perspectives and Foundational Problems in Philosophy of Science*, Dordrecht: Springer, pp. 207-217.
- Barbour, J. (1982). "Relational concepts of space and time", *The British Journal for the Philosophy of Science*, 33(3): 251-274.
- Busch, P. (2008). "The time-energy uncertainty relation", En Muga J., Mayato R.S., Egusquiza Í. (eds), *Time in Quantum Mechanics. Lecture Notes in Physics*, vol 734. Heidelberg: Springer.
- Castagnino, M. y Lombardi, O. (2008). "The role of the Hamiltonian in the interpretation of quantum mechanics", *Journal of Physics. Conferences Series*, 28: 012014.
- Lombardi, O. y Castagnino, M. (2008). "A modal-Hamiltonian Interpretation of Quantum Mechanics", *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 39: 380-443.
- Lombardi, O. y Fortin, S. (2015). "The role of symmetry in the interpretation of quantum mechanics", *Electronic Journal of Theoretical Physics*, 12: 255-272.
- Lombardi, O., Castagnino, M. y Ardenghi, J. S. (2010). "The modal-Hamiltonian interpretation and the Galilean covariance of quantum mechanics", *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 41: 93-103.
- Vanni, L. y Laura, R. (2005). "Mediciones cuánticas sin colapso de la función de onda", *Anales AFA* vol. 17.

4.20. Las metáforas visuales en la metafísica del *Tractatus-Logico Philosophicus* de Ludwig Wittgenstein

*Álvaro Revolledo Novoa**
arevolledon@unmsm.edu.pe

Resumen

En este ensayo vamos a defender el argumento según el cual el pensamiento de Ludwig Wittgenstein en el *Tractatus Logico Philosophicus* expone una continuidad con el uso de las metáforas epistémicas de la tradición metafísica occidental, las mismas que, en tanto metáforas visuales, enfatizan los valores de la claridad y la precisión de la representación visual para dar cuenta del mundo. En términos generales, sostenemos que en el *Tractatus* se presenta una teoría figurativa de la proposición que supone una función representacional del lenguaje, la que se enlaza muy bien con los valores epistémicos referidos en tales metáforas, y que, incluso, ante la posibilidad que Wittgenstein concibe de escapar de este plano representacional hacia un ámbito en que se podría *ver claramente* el mundo más allá del lenguaje figurativo, dicha apuesta sigue manteniéndose en la misma continuidad con el uso de metáforas visuales. De esa forma, el ensayo se propone como objetivo identificar y analizar aquellos pasajes del *Tractatus* que nos permitirán reconstruir aquellas metáforas visuales comprometidas con nuestro argumento principal. Para ello, es necesario identificar primero el marco de interpretación y discusión del *Tractatus* en la actualidad, conocido como el debate *The New Wittgenstein*, y, a su vez, señalar con qué línea de interpretación del *Tractatus* en este debate se encuentra relacionada nuestra presente argumentación.

Chon Tejedor presenta, de forma general, una actualización del debate generado en los últimos años a propósito de la interpretación de la obra del joven Wittgenstein, el mismo que es reconocido internacionalmente como *the New Wittgenstein debate*. Según Tejedor, en resumen, se pueden identificar tres líneas principales de interpretación: la metafísica, la decidida y la elucidatoria (Tejedor, 2015, p. 1).

De acuerdo con este contexto, nuestro argumento es que Wittgenstein cuestiona la metafísica como doctrina. Pero dicha concesión no omite la posibilidad de identificar otros aspectos ligados a compromisos metafísicos, en particular, el uso (ingenuo o dogmático) de metáforas visuales como metáforas epistémicas, las mismas que estarían relacionadas con el interés por conocer cómo es que la ciencia –y no la metafísica–, puede decir algo con sentido sobre el mundo.

En tal sentido, insistimos en diferenciar que, una idea es la defensa de la metafísica como doctrina, o la posibilidad de decir proposiciones filosóficas, asunto que el propio Wittgenstein discutió, muy claramente en el *Tractatus*, y otra muy distinta, identificar, en las

* Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

propias ideas expuestas por Wittgenstein, algunos compromisos metafísicos relacionados con la representación, el lenguaje y el mundo.

Nuestra argumentación, que pretende identificar las metáforas visuales que Wittgenstein emplea en clave metafísica, está relacionada con la lectura que reconoce algunos compromisos metafísicos relacionados con la representación pictórica, el lenguaje y el conocimiento del mundo; de allí que, tales metáforas visuales resulten ser, principalmente, metáforas epistémicas.

La premisa de la que partimos es que es posible identificar el uso de metáforas visuales en las observaciones filosóficas de Wittgenstein, cuando menos en su análisis del lenguaje en general, y de manera particular, en su forma de cuestionar la falta de claridad del lenguaje ordinario para los fines del uso proposicional del lenguaje. Pero Wittgenstein lleva esta crítica respecto de la ausencia de claridad lingüística al propio modo en que se utiliza el lenguaje en las preguntas y proposiciones filosóficas. De manera categórica, Wittgenstein considera que, justamente por desconocer las formas lógicas del lenguaje, los filósofos no han formulado adecuadamente problemas o tesis filosóficas, sino sinsentidos, enredos lingüísticos y otros vicios que no son, propiamente hablando, problemas de fondo.

En esta investigación, en resumen, se sostiene la tesis según la cual Wittgenstein, en el *Tractatus*, mantiene una continuidad con dicha tradición metafísica occidental –que valora las metáforas visuales como metáforas epistémicas–, en razón de la exposición de una teoría figurativa del significado que presenta el punto de vista general de la proposición, que es, en buena cuenta, una forma de explicar que el mundo puede ser conocido mediante las imágenes que el lenguaje de las ciencias naturales puede hacer de este. La proposición, o sistema de proposiciones, *figura* o representa el mundo cognoscible en el entramado teórico de las ciencias, mediante mallas o redes que configuran dicha realidad representada en los modelos científicos.

De acuerdo a nuestra argumentación central, tanto en la tesis fuerte del *Tractatus*, relacionada con la forma general de la proposición y el uso de un lenguaje representacional de estados de cosas del mundo, como en esta última parte, vinculada con una posibilidad de trascender los límites de dicho enfoque representacional, apreciamos la misma recurrencia a metáforas visuales. Incluso, si se tratara de argumentar que esta última dimensión post *Tractatus* podría asumirse como no discursiva desde una clave científica, seguiría siendo de predominio de la metáfora visual, y no solo ello, sino con la misma idea de valorar la claridad en la visión del mundo. Así, Wittgenstein mantiene, en una y otra parte del *Tractatus*, el compromiso epistémico con la tradición metafísica occidental y el uso privilegiado de las metáforas visuales.

Referencias

- Anscombe, G. E. M. (1971). *An introduction to Wittgenstein's Tractatus*. Londres: Hutchinson University Library.
- Conant, James (2003). "Elucidation and nonsense in Frege and early Wittgenstein", in Crary, A., & Read, R. (Eds.). (2003). *The New Wittgenstein*. London-New York: Routledge.
- Diamond, Cora (2003). "Ethics, imagination and the Method of Wittgenstein's *Tractatus*", in Crary, A., & Read, R. (Eds.). *The New Wittgenstein*. London-New York: Routledge.
- Dobrzaniecki, Marek (2016). *The Conflicts of Modernity in Ludwig Wittgenstein's Tractatus Logico-Philosophicus*. New York: Peter Lang Edition.
- Garmendia, Santiago (2010). "Significado, experiencia y límite en el *Tractatus*", en Rivera, S. (2010). *Wittgenstein en español II*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Lanús.
- Hacker, P. M. S. (1986). *Insight and Illusion*. Rev. ed. Oxford: Clarendon Press.
- Hacker, P. M. S. (2013). *Wittgenstein: Comparisons and Context*. Oxford: Oxford University Press.
- Kenny, Anthony (1973). *Wittgenstein*. Traducción de Alfredo Deaño. Madrid: Revista de Occidente.
- McGinn, Marie (2006). *Elucidating the Tractatus: Wittgenstein's Early Philosophy of Logic and Language*. Oxford: Oxford University Press.
- Tejedor, Chon (2015). *The early Wittgenstein on Metaphysics, Natural Science, Language and Value*. New York: Routledge.
- Tomasini, Alejandro (2009). "El *Tractatus* y los límites de la significatividad", en Rivera, S. (2009). *Wittgenstein en español*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Lanús
- Wittgenstein, Ludwig (1974). *Tractatus Logico-Philosophicus*. Ed. D. F. Pears and B. F. McGuinness. London: Routledge & K. Paul.
- _____ (2001). *Tractatus Logico-Philosophicus*. Edición Bilingüe. Traducción de Jacobo Muñoz e Isidoro Reguera. Madrid: Alianza Editorial.

4.21. La somatoparafrenia: un desafío para las teorías de la conciencia

*Carolina Rinaldi**

carolina.rinaldi@mi.unc.edu.ar

Resumen

Si bien aún no hay certezas, ni mucho menos un acuerdo acerca de qué significa específicamente ser consciente (Revonsuo, 2010), se ha sostenido que diversas perturbaciones de la conciencia, a partir de su complejidad, permitirían un acceso más profundo para su estudio, y por ende podrían conducir a una comprensión más cabal y fructífera de este ambiguo concepto.

Las teorías subjetivas de la conciencia, postulan al *sí mismo* como fundamental para su existencia (Gennaro, 2015). Es decir que sin un “propietario”, no cabría la posibilidad de conciencia interna, ni externa. Los estados psicopatológicos, particularmente aquellos que implican problemas de despersonalización, ponen en jaque las teorías subjetivas de la conciencia. Es difícil entender cómo se puede tener un estado consciente sin, al menos implícitamente, atribuírselo a uno mismo (Lane & Liang, 2010). El hecho que hubiese un estado consciente con ausencia de un “propietario”, pondría en cuestión a las teorías subjetivas: este parece ser el caso de la somatoparafrenia.

En este trabajo se busca responder a las preguntas: ¿puede una teoría subjetiva de la conciencia resolver el enigma somatoparafrenico?, ¿son las teorías de orden superior la única opción? Y consecuentemente, ¿es el componente subjetivo un aspecto fundamental para cualquier estado consciente?

Para responder a estos interrogantes se propone abordar un estudio de caso (Bottini et al., 2002), con el posterior análisis de la somatoparafrenia desde las teorías de orden superior (Armstrong, 2002; Gennaro, 2015; Iglesias, 2019; Rosenthal, 1986, 1993, 2005, 2010), y sus respectivas críticas (Lane & Liang, 2008, 2010). Así como, se incorpora una reciente distinción entre la propiedad de la experiencia y la propiedad del cuerpo (Liang et al., 2021). Adicionalmente, se introducirá una perspectiva alternativa sobre el concepto de *sí mismo*: el Ego Túnel de acuerdo con la teoría de la realidad virtual de Metzinger (2009; 2016).

En estos desarrollos se atravesaran diversos marcos teóricos que presentan cierta compatibilidad con las teorías ya mencionadas, como son las ideas de Henry Ey (2013), Antonio Damasio (2017), Gerald Edelman (2004), Karl Friston (2019), Chris Frith (2005) y Louis Sass (2014; 1998), las cuales proporcionan un material pertinente para la discusión.

Con esto, se busca solidificar los argumentos que sustentan la subjetividad como una pieza que no puede ser eludida del rompecabezas de la conciencia. Y a su vez, el principal aporte radica en la posibilidad de contribuir a una unificación parcial de diversas explicaciones de la conciencia, en línea con el utópico ideal de la gran teoría unificada de Antti Revonsuo.

* Universidad Nacional de Córdoba.

Referencias

- Armstrong, D. M. (2002). *A Materialist Theory of the Mind* (Routledge). First ed. 1968.
- Bottini, G., Bisiach, E., Sterzi, R., & Vallar, G. (2002). Feeling touches in someone else's hand. *NeuroReport*, *13*(2), 249-252. <https://doi.org/10.1097/00001756-200202110-00015>
- Damasio, A. (2017). *El extraño orden de las cosas* (Destino).
- Duus, R. (2009). Selfing: Its varieties and nonessential nature. *PsycCRITIQUES*, *54*(46). <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/a0017282>
- Edelman, G. (2004). Teoría y propiedades de la conciencia. *A Parte Rei: revista de filosofía*, *34*, 1.
- Ey, E. (2013). *La conscience* (Polemos).
- Friston, K. J. (2019). Waves of prediction. *PLoS Biology*, *17*(10), 1-7. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000426>
- Gennaro, R. J. (2015). *Disturbed Consciousness: New Essays on Psychopathology and Theories of Consciousness*. (MIT Press). <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=NMQNCgAAQBAJ&pgis=1>
- Iglesias, A. V. (2019). Teorías de la conciencia de orden superior (HOT) y los animales. *Aporía Revista Internacional de Investigaciones Filosóficas*, (*17*), 36-48. <https://doi.org/10.7764/aporia.17.139>
- Lane, T., & Liang, C. (2008). Higher-order thought and the problem of radical confabulation. *The Southern Journal of Philosophy*, *46*(1), 69-98. <https://doi.org/10.1111/j.2041-6962.2008.tb00070.x>
- Lane, T., & Liang, C. (2010). Mental ownership and higher-order thought: Response to Rosenthal. *Analysis*, *70*(3), 496-501. <https://doi.org/10.1093/analys/anq022>
- Liang, C., Lin, W. H., Chang, T. Y., Chen, C. H., Wu, C. W., Chen, W. Y., Huang, H. C., & Lee, Y. T. (2021). Experiential ownership and body ownership are different phenomena. *Scientific Reports*, *11*(1), 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-90014-y>
- Metzinger, T. K. (2016). All about the Ego Tunnel. *3:AM Magazine*. <https://www.3ammagazine.com/3am/all-about-the-ego-tunnel/>
- Revonsuo, A. (2010). *Consciousness: The Science of Subjectivity*. Psychology Press.
- Rosenthal, D. M. (1986). Two concepts of consciousness. *Philosophical Studies*, *49*, 329-359.

- Rosenthal, D. M. (1993). "Thinking that One Thinks", en Martin Davies & Glyn W. Humphreys (ed.), *Consciousness: Psychological and Philosophical Essays* (Blackwell, pp. 197-223.).
- Rosenthal, D. M. (2005). *Consciousness and mind*. Clarendon Press.
- Rosenthal, D. M. (2010). Consciousness, the self, and bodily location. *Analysis*, 70(2), 270-276. <https://www.jstor.org/stable/23315118>
- Sass, L. A. (2014). Explanation and description in phenomenological psychopathology. *Journal of Psychopathology*, 20(4), 366-376.
- Sass, L. A., & Parnas, J. (1998). Schizophrenia , Consciousness , and the Self. *Schizophrenia bulletin*, 29(3), 427-444.
- Shergill, S. S., Samson, G., Bays, P. M., Frith, C. D., & Wolpert, D. M. (2005). Evidence for Sensory Prediction Deficits in Schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 162(12), 2384-2386. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.12.2384>

4.22. La objeción de trivialidad: una respuesta desde el inferencialismo deflacionario

*David Rojas Lizama**
david.rojasl@usach.cl

Resumen

Durante las últimas cuatro décadas, la investigación en filosofía de la ciencia se ha desarrollado en el marco de la denominada “visión semántica” (e.g. van Fraassen 1980; Suppe 1989, otros). Esta posición pasó a caracterizar a la ciencia como un conjunto de modelos en vez de como a un conjunto de proposiciones, rechazando la prioridad lingüística de la denominada “visión heredada” (Barker y Kitcher 2013; Suárez 2019). En este marco se han desarrollado importantes corrientes, dentro de las cuales se encuentra el inferencialismo (Gelfert 2016; Frigg y Hartmann 2020; Frigg y Nguyen 2016, 2020).

La presente ponencia busca articular una respuesta a la objeción, que denominaré “de trivialidad”, esgrimida por Nguyen y Frigg (2020) contra la variedad deflacionaria del inferencialismo de Mauricio Suárez. Para estos efectos, comprenderemos al inferencialismo como la postura según la cual *la práctica inferencial es una función primaria ya sea en las relaciones semánticas, epistemológicas o pragmáticas de la ciencia* (Suárez 2004, p. 769). Existen al menos dos variantes del inferencialismo (Poznic 2015; Frigg y Nguyen 2020), a saber, el deflacionario (Suárez 2004, 2015; Donato-Rodríguez y Zamora-Bonilla 2009) y el robusto (Contessa 2007; Ducheyne 2008; Bolinska 2013; Díez 2020).

El inferencialismo deflacionario de Suárez (2004) consiste en identificar dos “características de superficie” propias de la práctica científica: (i) la “fuerza representacional” y (ii) la “capacidad inferencial”. Con estas dos características, Suárez estipula la definición del inferencialismo deflacionario: “A representa a B si (i) la fuerza representacional se dirige desde A hacia B, y (ii) A permite a agentes competentes e informados realizar inferencias específicas respecto de B” (Suárez 2004, p. 773). Este versión es reconsiderada por Suárez (2015), sustituyendo el condicional por un bicondicional.

La objeción de insuficiencia, expuesta por Frigg y Nguyen (2020, sec 5.2 y 5.3), sobre esta variedad inferencialista deflacionaria, consiste en atribuirle una función meramente informativa o funcional, en el sentido de Chakravartty (2010). En palabras de los autores, “es importante comprender los roles funcionales que juega la representación, pero esto no puede *reemplazar* un estudio de cómo estos son realizados en casos concretos” (Frigg y Nguyen 2020, p. 95). En la presente ponencia, defenderemos la posición según la cual una visión pragmatista, considerando la defensa del inferencialismo de Brandom (2000), hace posible y útil, incluso para casos específicos, la caracterización inferencialista de los modelos científicos, desde un punto de vista deflacionario. Para esto consideraremos los argumentos

* Universidad de Santiago de Chile.

de Suárez (2014) y los trabajos Salabardo (2017), Tebben (2017), y González, Donago y Zamora (2017).

Referencias

- Barcker, Gillian y Philip Kitcher (2013). *Philosophy of Science: A New Introduction*. Oxford University Press.
- Bolinska, Agnes (2013). “Epistemic representation, informativeness and the aim of faithful representation”. *Synthese* 190, pp. 219-234.
- Brandom, Robert (2000). *Articulating reasons*. Harvard University Press.
- Chakravartty, G. (2010). “Informational versus functional theories of scientific representation” en *Synthese* 172, 197-213.
- Contessa, Gabriele (2007). “Scientific Representation, Interpretation, and Surrogate Reasoning”. *Philosophy of Science* 74, pp.48-68.
- Diez, José A. (2020). “An Ensemble-Plus-Standing-For Account of Scientific Representation: No Need for (Unnecessary) Abstract Objects”. En J.L. Falguera, C. Martínez-Vidal (eds.). *Abstracts Objects*. Springer.
- Donato-Rodríguez, Xavier y Jesús Zamora-Bonilla (2009). “Explanation and Modelization in a Comprehensive Inferential Account”. En H.W. de Regt et al. (eds). *EPSA Philosophy of Science: Amsterdam 2009*. Springer.
- Ducheyne, Steffen (2008). “Towards an Ontology of Scientific Models”. *Metaphysica* 9, pp. 119-127.
- Frigg, Roman y James Nguyen (2016). “Scientific Representation”. En *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- _____ (2020). *Modelling Nature: An Opinionated Introduction to Scientific Representation*. Springer.
- Frigg, Roman y Stephan Hartmann (2020). “Models in Science”. En *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
- Gelfert, Axel (2016). *How to Do Science with Models: A Philosophical Primer*. Springer.
- Poznic, Michael (2016). “Representation and Similarity: Suárez on Necessary and Sufficient Conditions of Scientific Representation”. *Journal for General Philosophy of Science* 47, pp. 331-347.
- Salabardo (2017). “Inferentialism and knowledge: Brandom’s arguments against reliabilism”. *Synthese*.

- Shech, Elay (2016). "Fiction, Depiction, and the Complementarity Thesis in Art and Science". *The Monist* 99, pp. 311-332.
- Suárez, Mauricio (2002). *The pragmatics of scientific representation*. Discussion paper (DP 66/02). Centre for Philosophy of Natural and Social Science, London, UK.
- _____ (2004). "An Inferential Conception of Scientific Representation". *Philosophy of Science* 71, pp. 767-779.
- _____ (2015). "Deflationary representation, inference, and practice". *Studies in History and Philosophy of Science* 49, pp. 36-47.
- _____ (2019). *Filosofía de la ciencia: historia y práctica*. Tecnos.
- Suárez, Mauricio y Albert Solé (2006). "On the Analogy between Cognitive Representation and Truth". *Theoria* 55, pp. 39-48.
- Suppe, Frederick (1989). *The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism*. University of Illinois Press.
- Tebben, Nicholas (2017). Realism, inferential semantics, and the truth norm. En *Synthese*.
- van Fraassen, Bas (1980). *The Scientific Image*. Oxford University Press.

4.23. La Ciencia del Derecho: ¿Una ciencia inmadura o multiparadigmática?

*Nicolás Salvi**

nicolassalvi3@gmail.com

Resumen

La cientificidad en el ámbito del Derecho es una cuestión de lo más polémica, tanto entre teóricos jurídicos como epistemólogos en general. Al estar aun en discusión el concepto y alcances del Derecho, se abre un panorama donde cosmovisiones de lo más contrarias se encuentran en un espacio lleno de conflictos.

Así autores de lo más variados como Bunge (2001), Schiavone (2012) o Supiot (2012), evitan entrometerse en esta discusión, otorgándole el estatus epistemológico de “sociotecnología” dedicada al control de la conducta social. Otros en cambio son más enfáticos en su negación de la cientificidad del derecho, destacando las posturas de von Kirchmann (1949) quien no encontraba concordancia entre la ciencia jurídica y los métodos de las ciencias naturales, y contemporáneamente la de Atienza (1988), que cree que carece de sentido la búsqueda de cientificidad en la disciplina y observa al trabajo doctrinal de los juristas cómo una técnica.

Estas teorías negatorias se basan como adelantamos, en la falta de definición de su objeto, dadas la gran cantidad de posturas que debaten esta cuestión. La dicotomía clásica se encuentra entre los Iusnaturalistas que plantean que existe un Derecho Natural, superior y anterior al positivo; y los Iuspositivistas que desmienten la teoría del Derecho Natural, y definen al Derecho como un conjunto de normas válidas y vigentes (Suárez 2020). A esta antigua bifurcación se pueden sumar los Realistas, que ponen el acento en la predicción de las decisiones judiciales (Aftalión et al. 1999), entre otras tantas escuelas.

Aunque el panorama es desalentador, la gran mayoría de los manuales de derecho continúan asegurando que la Ciencia del Derecho existe a pesar de las grandes divergencias en su demarcación (Aftalión 1999, Nino 2017, Suárez 2020). Más allá de los problemas terminológicos y definición del objeto, a partir del siglo XX y hasta la actualidad, el debate sobre la constitución científica del Derecho ha estado centrado en las posiciones que podemos denominar como “analíticas” e “interpretativistas”. Las primeras defienden una ciencia descriptiva de las normas jurídicas positivas sin atreverse a pasar al plano del deber ser; mientras que las segundas pretenden una ciencia valorativa que aconseje la verdadera interpretación del derecho. La controversia se encuentra entonces en la labor que debe realizar esta disciplina, si describir o valorar (Guibourg 1987).

Ante esta controvertida situación, en esta ponencia pretendemos utilizar las herramientas propuestas por Thomas S. Kuhn para el análisis de la ciencia, en aras de comprender el estado actual de la pretendida Ciencia del Derecho. De esta forma, procuraremos determinar si las escuelas en disputa pueden ser asimiladas a los paradigmas planteados por la teoría kuhniana, y evaluar el estatus científico de esta disciplina con tantas posiciones enfrentadas.

* Universidad San Pablo – Tucumán, Universidad Nacional de Tucumán.

Dada la cercanía del Derecho a las ciencias sociales, a los conceptos vertidos en La Estructura de las Revoluciones Científicas (pensados para las ciencias naturales), nos valdremos de las propuestas de Masterman (1975) y la de Ritzer (1975) para adaptar las herramientas a este caso en concreto.

Masterman sostiene que en una ciencia inmadura pueden existir paradigmas. Esto fue afirmado por el propio Kuhn, solamente que serían paradigmas entendidos como constelación de cuestiones, y no como modelos de propuesta y solución de problemas (los cuales son característicos del periodo de ciencia normal). Por su parte Ritzer propone que las ciencias sociales son de por sí “multiparadigmáticas”. Es decir, la normalidad de estas se encuentra en que varios paradigmas compiten por la hegemonía, sin un triunfo claro de ninguno.

Nuestro objetivo es tomar estas posturas para el estudio de las escuelas analíticas e interpretativistas, para analizar la posibilidad de que la Ciencia del Derecho se halla en estado de inmadurez, pero con paradigmas en el sentido de constelaciones de cuestiones; o si en cambio puede ser asimilada a una ciencia en la que es imposible la unificación total y su normalidad se encuentra en la competencia de sus posibles paradigmas. Esto sería compatible con lo esbozado por Kuhn, quien afirma que en el período preparadigmático las escuelas en competencia se ven guiadas por algo muy parecido a un paradigma, y en el periodo posterior puede darse el caso de que coexistan dos paradigmas de manera pacífica (Kuhn 2004).

Referencias

- Aftalión, E. R., Vilanova, J. & Raffo, J. (1999). *Introducción al derecho*. 3ra ed. Buenos Aires: Abeledo-Perrot.
- Atienza Rodríguez, M. (1998). *Introducción al derecho*. México: Fontamara.
- Bunge, M. (2001). *Las ciencias sociales en discusión: una perspectiva filosófica*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Guibourg, R. A. (1987). *El fenómeno normativo: acción, norma y sistema*. Buenos Aires: Editorial Astrea.
- Kuhn, T. S. (2004). *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Masterman, M. (1975). "La naturaleza de los paradigmas". En Lakatos, I. & Musgrave A. *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo.
- Nino, C. S. (2017). *Introducción al Análisis del Derecho*. 2da ed. Buenos Aires: Astrea.
- Ritzer, G. (1975). "Sociology: A multiple paradigm science". *The American Sociologist*, 156-167.
- Schiavone, A. (2012). *Ius*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora.
- Suárez, E. (2020). *Introducción al derecho*. 3a ed. Santa Fe: Ediciones UNL.
- Supiot, A. (2012). *Homo Juridicus*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Von Kirchmann, J. (1949). “El carácter a-científico de la llamada ciencia del derecho”. *La ciencia del derecho*. Recuperado de: <http://www.nomos.pe/blog/Kirchmann-El-derecho-no-es-ciencia.pdf>

4.24. ¿Epistemología social o filosofía de la información? Una perspectiva no fundacionista para la ciencia de la información

*Ignacio Saraiva**

ignacio.saraiva@fic.edu.uy

Resumen

El campo de la ciencia de la información agrupa una serie de disciplinas emergentes como la bibliotecología, la archivología y la documentación. A partir de la segunda mitad del siglo XX, los debates sobre su cientificidad, se han vuelto centrales a la hora de establecer el estatus de la disciplina. En este sentido, la búsqueda de una estructura teórica y filosófica que fundamente y oriente las prácticas del campo, se ha vuelto determinante. Tal búsqueda, responde a la suposición de que las disciplinas científicas poseen un fundamento filosófico que las sustenta. Como consecuencia, si la ciencia de la información es capaz de presentar un fundamento filosófico lo suficientemente sólido, se consolidará como ciencia. En virtud de ello, se han propuesto diversos marcos filosóficos a la hora de fundamentar el campo pero, particularmente, varias de las discusiones se han centrado en las alternativas filosóficas de la epistemología social, presentada por Egan y Shera, y la filosofía de la información, propuesta recientemente por Floridi. El presente trabajo pretende analizar las implicancias de ambos marcos filosóficos para la ciencia de la información, así como también considerar que tales propuestas se enmarcan en lo que puede considerarse como una concepción fundacionista del conocimiento y de la relación ciencia-filosofía. Para ello, a partir de la obra de Richard Rorty, se presentan los elementos de la filosofía epistemológicamente centrada como parte del programa fundacionista y se exponen sus principales críticas. A partir de una perspectiva no fundacionista, se considera que la asunción de los marcos filosóficos de la epistemología social o de la filosofía de la información como fundamento, no dilucidarán los problemas epistemológicos. Se concluye que, la centralidad otorgada a la búsqueda de un fundamento no redundará en una mejora en la cientificidad de la ciencia de la información.

Referencias

- Budd, J. M. (2002). Jesse Shera, social epistemology and praxis. *Social Epistemology*, 16(1), 93-98. <https://doi.org/10.1080/02691720210132824>
- Columbié, R. L. (2019). Acercamiento a la Epistemología Social como proyecto teórico de la Bibliotecología. *Bibliotecas. Anales de investigación*, 15(1), 13-120. <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/117>
- Da Silva, A. M., & Ribeiro, F. (2012). Information science and philosophy of information: Approaches and differences. En H. Demir (Ed.), *Luciano Floridi's Philosophy of Technology: Critical Reflections* (pp. 169-187). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4292-5_9

* Universidad de la República.

- Egan, M. E. y Shera, J. (1952). Foundations of a Theory of Bibliography. *The Library Quarterly: Information, Community, Policy*, 22(2), 125-137. <http://www.jstor.org/stable/4304106>
- Floridi, L. (2002). On defining library and information science as applied philosophy of information. *Social Epistemology*, 16(1), 37-49. <https://doi.org/10.1080/02691720210132789>
- Floridi, L. (2002). What is the philosophy of information? *Metaphilosophy*, 33(1-2), 123-145. <https://doi.org/10.1111/1467-9973.00221>
- Floridi, L. (2004). Open problems in the philosophy of information. *Metaphilosophy*, 35(4), 554-582. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9973.2004.00336.x>
- Floridi, L. (2010). Biblioteconomia e Ciência da Informação (Bci) como filosofia da informação aplicada: uma reavaliação. InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, 1(2), 37. <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v1i2p>
- Fuller, S. (2018). Afterword: Does the focus on embodied information broaden or narrow library and information science? *Library Trends*, 66(4), 589-594. <https://doi.org/10.1353/lib.2018.0019>
- Furner, J. (2004). A Brilliant Mind: Margaret Egan and Social Epistemology". *Library Trends*, 52(4), pp. 792-809. <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/1698/Furner792809.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Fyffe, R. (2015). The value of information: Normativity, epistemology, and lis in Luciano Floridi. *Portal: Libraries and the Academy*, 15(2), 267-286. <https://doi.org/10.1353/pla.2015.0020>
- Hjorland, B. (2018). Library and information science (Lis), part 1. *KNOWLEDGE ORGANIZATION*, 45(3), 232-254. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2018-3-232>
- Kalpokas, D. (2005). Richard Rorty y la superación pragmatista de la epistemología. Buenos Aires: Ediciones del Signo.
- Martínez-Ávila, D. (2018). Hacia una base teórica social de la ciencia de la información. *Anuario ThinkEPI*, 12. pp. 83-89. <https://core.ac.uk/download/pdf/296533680.pdf>
- Martínez-Ávila, D., & Zandonade, T. (2020). Social epistemology in information studies: a consolidation. *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends*, 14(1), 7-36. <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2020.v14n1.02.p7>
- Moreno, P. M. (2008). *Epistemología social y estudios de la información* (1. ed). Colegio de México.

- Navia, R. (2008). Richard Rorty: emplazamiento a la tradición filosófica. En Colección Carlos Vaz Ferreira: Vol. 6. Montevideo, Uruguay: Departamento de Publicaciones de la FHCE, UDELAR.
- Ribeiro, F., & da Silva, A. M. (2016). The epistemological maturity of information science and the debate around paradigms. En M. Kelly & J. Bielby (Eds.), *Information Cultures in the Digital Age: A Festschrift in Honor of Rafael Capurro* (pp. 111-124). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-14681-8_6
- Rorty, R. (1995). *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Shera, J. H. (1990). *Los fundamentos de la educación bibliotecológica*. México: UNAM.
- Zandonade, T. (2004). Social Epistemology from Jesse Shera to Steve Fuller. *Library Trends*, 52(4), pp.810-832.
<https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/1705/Zandonade810832.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

4.25. Redefiniendo cognición social desde la cognición encarnada: Análisis de la teoría de la interacción en el desarrollo de una "teoría de la mente" y la definición de autismo

*Rodrigo Silva Cobarrubias**
rodrigo.silva.c@ug.uchile.cl

Resumen

El debate acerca de cognición social en ciencia cognitiva se ha volcado a la pregunta por los procedimientos o mecanismos que siguen las personas al adjudicar estados mentales, lo que se ha denominado *teoría de la mente* o *mindreading*. La discusión tradicional sobre este tópico ha sido entre dos posturas: *teoría-teoría* y *teoría de la simulación*. Estas posturas además han servido en la caracterización de lo que cuenta como autismo. Sin embargo, los enfoques tradicionales se han puesto en jaque (Happé et. Al, 2006, Happé & Frith, 2020). El objetivo de la presente ponencia es presentar y examinar un nuevo enfoque dentro de esta discusión: la *teoría de la interacción* (Froese & Gallagher, 2012; Gallagher 2008a, 2008b, 2010; Hutto, 2008, 2011; Spaulding, 2010).

En primer lugar, se presentará brevemente a teoría-teoría y teoría de simulación. Teoría-teoría afirma que el entendimiento psicológico es mediado por la posesión de una teoría de la mente de carácter innato sujeta a revisión (Gopnik & Wellman, 1992; Gopnik, 2003) o la presencia de un módulo innato que determina la competencia social y empatía (Baron-Cohen, 1995, 2005; Baron-Cohen et. Al. 1985). En cambio, los simulacionistas sostienen que la adjudicación de estados mentales a terceros es gracias a que nos ponemos en su situación de forma hipotética, usando nuestra propia mente como modelo de la de otro (Goldman 1989, 2006).

Luego se procederá a una caracterización general de teoría de la interacción y sus críticas a las teorías tradicionales sobre su tratamiento y aproximación al autismo, centrándose más en teoría-teoría. El motivo de este énfasis es la popularidad de esta perspectiva a la hora de establecer el diagnóstico y definición del autismo. La tesis central de la teoría de la interacción es que nuestras habilidades de comprensión e interacción con otros se basan en prácticas no-mentalistas, embebidas e interactivas que no incluyen teorización ni simulación. Para finalizar se mostrará los límites y alcances de este planteamiento y las consecuencias que tendría para el estudio del autismo

* Universidad de Chile.

Referencias

- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind*. Cambridge, MA: Bradford Books/MIT Press.
- Baron-Cohen, S. (2005). The Empathizing System: A Revision of the 1994 Model of the Mindreading. En B. Ellis, & D. Bjorklund, *Origins of the Social Mind*.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”. *Cognition*, 21(1), 37-46.
- Froese, T., & Gallagher, S. (2012). Getting interaction theory (IT) together: integrating developmental, phenomenological, enactive, and dynamical approaches to social interaction. *Interaction Studies*, 13(3), 436-468.
- Gallagher, S. (2008). Inference or interaction: social cognition without precursors. *Philosophical Explorations*, 11(3), 163-174.
- Gallagher, S. (2008). Understanding Others: Embodied Social Cognition. En P. Calvo, & T. Gomila, *Handbook of cognitive science: An embodied approach* (pp. 437-452). San Diego, California: Elsevier.
- Gallagher, S., & Hutto, D. (2008). Understanding others through primary interaction and narrative practice. *The shared mind: Perspectives on intersubjectivity*, 12, 17-38.
- Gallagher, S., De Jaegher, H., & Di Paolo, E. (2010). Can social interaction constitute social cognition? *Trends in Cognitives Sciences*, 14(10), 441-447.
- Gopnik, A. (2003). The theory theory as an alternative to the innateness hypothesis. En L. Antony, & N. Hornstein, *Chomsky and his critics* (pp. 238-254). Oxford: Blackwell Publishing.
- Gopnik, A., & Wellman, H. (1992). Why the Child's Theory of Mind Really is a Theory. *Mind & Language*, 7(1 & 2), 145-171.
- Happé, F., & Frith, U. (2020). Annual Research Review: Looking back to look forward—changes in the concept of autism and implications for future research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(3), 218-232.
- Happé, F., Ronald, A., & Plomin, R. (2006). Time to give up on a single explanation for autism. *Nature neuroscience*, 9(10), 1218-1220.
- Spaulding, S. (2010). Embodied Cognition and Mindreading. *Mind & Language*, 25(1), 9-140.

4.26. Consecuencia, información y autorreferencia en una paradoja

*Luis Adrián Urtubey**
luis.urtubey@gmail.com

Resumen

Comentando un sofisma de Buridán, R. Sorensen (2003, p.210) propone otro análogo sobre la oración: “No sentence on this page is nine words long”. Luego agrega, [This proposition] ‘expresses a possibility because there could be an absence of nine-word sentences on this page. But the sentence cannot be both true and inscribed on this page because it is itself nine words long. Under this conception of possibility, the argument [of Buridan] is valid.’

Análogamente, supongamos un dispositivo que sólo se mueve en una única página, la cual puede tener una longitud indefinida, como la cinta de una máquina de Turing. Consideremos entonces qué pasa si se da con esta secuencia de oraciones: ‘Todas las oraciones de esta página tienen más de nueve palabras - Ninguna oración de esta página tiene exactamente nueve palabras’. La última oración parece desprenderse con claridad, asumiendo que sea verdadera la primera, pero la secuencia, que podría estar expresando una inferencia, es problemática en este contexto, porque, justamente la última es una oración que tiene nueve palabras y esto invalida su afirmación, desde una perspectiva clásica. Tenemos que la secuencia tendría que ajustarse, intuitivamente, dejando de lado los cuantificadores, al principio que puede expresarse simbólicamente con condicionales así: ‘ $Ox \rightarrow Mx \vdash \neg(Ox \rightarrow Ex)$ ’; lo que estaría convalidando -como es sabido- una consecuencia *conexiva*, aceptando que Ex (‘tiene exactamente nueve palabras’) niega Mx .

El propósito de este trabajo es considerar los siguientes tres puntos en relación con el problema planteado por estas secuencias paradójicas:

1. Presentar una aplicación del enfoque informacional para la relación de ‘entailment’ expuesto por Shramko y Wansing (2019), a fin de dar cuenta de la intuición de validez de la inferencia, desde una perspectiva no-clásica (o contra-clásica).
2. Explicar el rol que juega la autorreferencia en la generación de la inferencia paradójica.
3. Considerar la contribución de una admisible ‘sintactización’ de la semántica en la resolución del problema planteado y su relación con el punto (2).

Referencias

Sorensen (2003), *A Brief History of the Paradox*, Oxford University Press.

Shramko y H. Wansing (2019), “The nature of entailment: an informational approach”. *Synthese* (Special issue ‘Varieties of entailment’, dedicated to the memory of Carolina Blasio da Silva).

* Universidad Nacional de Córdoba.

4.27. ¿Es relevante preguntarse si están vivos los virus?: Un análisis sobre el rol epistémico del concepto de "vida"

*Gabriel Vallejos-Baccelliere**
gvallejos@ug.uchile.cl

Resumen

Desde su descubrimiento, la naturaleza de los virus ha sido una constante fuente de intrigas para los científicos, entre las que se encuentra la interminable discusión acerca de si están o no “vivos” [24]. Sin embargo, cabe preguntarse ¿Es ésta una pregunta realmente importante biológica y/o filosóficamente? Para que éste sea el caso, entonces el responderla afirmativa o negativamente debería aportarnos algún nuevo conocimiento sobre los virus. Vale decir, conceptos tales como “vida” o “vivo” debiesen jugar algún rol epistémico relevante en biología. Por ejemplo, “tener metabolismo” [4] es un concepto epistémicamente relevante, pues predicarlo acerca de una entidad nos permite, entre otras cosas, clasificarla, explicar sus comportamientos, hacer predicciones y delimitar las explicaciones en las que ésta puede participar. ¿Pasa lo mismo con conceptos como “vida” o “vivo”? ¿Juegan estos términos algún rol epistémico relevante en biología?

En esta presentación nos proponemos demostrar que, pese a lo que suele creerse, la respuesta a esta última pregunta es negativa. Utilizando como ejemplo el caso de los virus, se argumentará que conceptos tales como “vida” o “vivo” no juegan roles epistémicos relevantes en biología. Se mostrará que son otros los conceptos que juegan dichos roles y se realizará un breve recorrido por los principales problemas filosóficos suscitados por éstos en la reflexión acerca de la naturaleza de los virus.

Para comenzar, es sabido que actualmente no disponemos de una definición de “vida” [3-8, 10, 11, 14, 19, 20, 22]. Hasta la fecha ha habido bastantes propuestas y ninguna de ellas ha logrado hacer el trabajo [1-3, 7, 8, 10, 14, 18, 23]. Mostraremos que existen buenas razones para dudar que podamos contar, por lo pronto, con una definición de “vida” (o “vivo”) epistémicamente relevante; y estas razones no tienen que ver, cómo algunos han sugerido [1], con la complejidad del fenómeno de la vida. Básicamente, considerando el estado actual de la biología, el decir que una entidad “está (o no) viva” no nos aporta ninguna información nueva que no esté ya contenida en algún conjunto de otras propiedades o conceptos que sí juegan roles epistémicos relevantes para su entendimiento.

De esta forma, si nos preguntarnos, por ejemplo, acerca del origen y evolución de los virus [12, 17, 21], aspectos tales como las unidades de selección [16] o los linajes de replicadores [15, 17, 21] serán los que jueguen roles epistémicos importantes y sobre los que vale la pena reflexionar filosóficamente. Si nos centramos en sus mecanismos de infección y reproducción, lo harán aspectos tales como la individuación de los virus y las células infectadas o virocélulas [13], los mecanismos virocelulares de producción de viriones, o el

* Universidad de Chile.

entender a los virus en términos de procesos en lugar de entidades [9]. Lo mismo corre para otros aspectos, tales como su clasificación, su manipulación, su ecología, sus efectos sociales, etc. En ninguno de estos casos es necesario recurrir en algún momento a conceptos tales como “vida” o “vivo”. En cambio, son conceptos tales como “metabolismo”, “replicación”, “reproducción”, “individualidad”, “linaje”, “evolución”, “autonomía”, y un largo etcétera, los que harán el trabajo (epistémicamente hablando), y acerca de los cuales hay mucho que preguntarse tanto biológica como filosóficamente.

Todo esto va más allá de un simple ejercicio de reemplazar el concepto de “vida” por alguna conjunción (o disyunción) de otros conceptos. Cuando este concepto se pretende hacer aparecer, casi siempre es de forma periférica, ad-hoc y, por decirlo de algún modo, ornamental y parasitando de alguno de los conceptos que sí hacen el trabajo epistémico relevante en la práctica científica.

Finalmente veremos que conceptos como “vida” o “vivo”, si bien no tienen un rol epistémico relevante, sí juegan ciertos roles en la práctica científica. Por un lado, están presentes como conceptos “del día a día” para casos obvios y locales (humanos, organismos, células, etc.), lo que permite explicar, por ejemplo, que “un experimento no resultó porque estaban muertas las células”. Por otro lado, es innegable su rol heurístico como motivador de investigaciones en ciertos campos específicos, como la astrobiología, la vida artificial, el origen de la vida, la vida alternativa y, por supuesto, la virología. Sin embargo, se mostrará que, incluso en estos casos donde la “vida” es mencionada explícitamente, son otros los conceptos que hacen el trabajo epistémico relevante.

Queda por ver si en un futuro lejano la biología llega a cambiar bastante y de forma que se pueda generar algún concepto de “vida” que tenga un rol epistémico importante. Pero, tal cual ha avanzado la biología hasta hoy, es difícil que eso suceda y no hay razones para creer que sea algo esperable, por lo que es mejor llevar la reflexión filosófica a los aspectos que sí son relevantes e importantes hoy en la producción de conocimiento acerca del mundo biológico.

Referencias

- [1] Amilburu A, Moreno A & Ruiz-Mirazo K (forthcoming) "Definitions of life as epistemic tools that reflect and foster the advance of biological knowledge". *Synthese*:1-21.
- [2] Benovsky, J. (2017) "Nothing is alive" *Think* 16 (47):115 125
- [3] Bich, L. & Green, S. (2017) “Is Defining Life Pointless? Operational Definitions at the Frontiers of Biology”. *Synthese*:1-28.
- [4] Boden, MA. (1999) “Is Metabolism Necessary?”. *British Journal for the Philosophy of Science*.
- [5] Cleland, CE. (2012) "Life without definitions". *Synthese* 185 (1):125 144.
- [6] Cleland, CE. & Chyba CF. (2002). “Defining 'life'”. *Orig Life Evol Biosph*

- [7] Dieguez, A. (2008). "¿Es la vida un género natural? Dificultades para lograr una definición del concepto de vida". *Artefactos* 1:1
- [8] Dieguez, A. (2013) "Life as a Homeostatic Property Cluster". *Biological Theory* 7 (2):180-186
- [9] Dupré J & Guttinger S. (2016) "Viruses as living processes". *Stud Hist Philos Biol Biomed Sci.*
- [10] Emmeche, C. (1997) "Defining life, explaining emergence".
<http://www.nbi.dk/~emmeche/cePubl/97e.defLife.v3f.html>
- [11] Ferreira Ruiz, MJ & Umerez, J (2018) "Dealing with the Changeable and Blurry Edges of Living Things: A Modified Version of Property Cluster Kinds".
- [12] Forterre P (2006) "The origin of viruses and their possible roles in major evolutionary transitions". *Virus Res.* 117(1):5-16.
- [13] Forterre P. (2016) "To Be or Not to Be Alive: How Recent Discoveries Challenge the Traditional Definitions of Viruses and Life." *Stud Hist Philos Biol Biomed Sci.*
- [14] Knuuttila, T. & Loettgers, A. (2017) "What Are Definitions of Life Good For? Transdisciplinary and Other Definitions in Astrobiology". *Biology and Philosophy* 32 (6):1185-1203.
- [15] Koonin, EV. & Starokadomskyy, P. (2016) "Are viruses alive? The replicator paradigm sheds decisive light on an old but misguided question". *Stud Hist Philos Biol Biomed Sci.*
- [16] Lloyd E (2008) "Units and levels of selection". *Stanford Encyclopedia of Philosophy*
- [17] López-García P (2012) "The place of viruses in biology in light of the metabolism-versus-replication-first debate". *Hist Philos Life Sci.* 34(3):391-406.
- [18] Luisi PL (1998) *About Various Definitions of Life*. *Origins of life and evolution of the biosphere*, volume 28, 613–622
- [19] Machery, E. (2012) "Why I stopped worrying about the definition of life... and why you should as well". *Synthese* 185 (1)
- [20] Mariscal, C. & Doolittle WF. (2018) "Life and Life Only: A Radical Alternative to Life Definitionism ". *Synthese*:1 15.
- [21] Moreira D & López-García P (2009) "Ten reasons to exclude viruses from the tree of life". *Nature Reviews Microbiology* 7, 306–311.
- [22] Reydon, T. (2019) "On radical solutions in the philosophy of biology: What does "individuals thinking" actually solve?" *Synthese*:1 23
- [23] Sagan, C. "Definitions of life". En Bedau, MA. (2010) *The Nature of Life*.

[24] van Regenmortel, MHV (2016) "The metaphor that viruses are living is alive and well, but it is no more than a metaphor". *Stud Hist Philos Biol Biomed Sci*.

4.28. Acerca de la elucidación conceptual

Omar Vásquez Dávila
*Lucía Cáceres Graneros**

luciacaceresgraneros@gmail.com

Resumen

La elucidación (*explication*) es un método que se lleva a cabo en filosofía, y en la ciencia en general, con el objetivo de precisar el significado de nociones que aparecen imprecisas en el uso del lenguaje común o científico (por ej.: *verdad, conocimiento, número, etc.*). Coffa (1975) ha detectado, al menos, dos concepciones acerca de este método. Brevemente, según la primera concepción (E1), la elucidación intenta captar el significado real que subyace a distintos usos de una noción. Mientras que para la segunda (E2), no existe un significado *real*, una esencia común a distintos usos, sino que elucidar consiste, principalmente, en eliminar la noción vieja y proponer una nueva.

Determinar cuál de estas concepciones representa mejor la práctica filosófica tiene implicancias en, al menos, tres problemas meta-filosóficos recurrentes en nuestra disciplina: 1) qué constituye un problema en filosofía, 2) cómo caracterizar el desacuerdo en ella y 3) si se puede hablar de progreso en esta disciplina. En particular, Coffa considera que E2 tiene como principal defecto que no puede dar respuestas a estas cuestiones ya que produce un hiato entre la noción a elucidar (*explicandum*) y el concepto resultante del proceso de elucidación (*explicatum*).

Por su parte, Simpson (1975) esgrime una férrea defensa de la concepción eliminativa E2. Sostiene que esta concepción refleja mejor la práctica filosófica y la eliminación que desde ella se propone no es total –como insinúa Coffa- sino que el *explicatum* preserva ciertos rasgos del *explicandum*. Para Comesaña (1995) E1 y E2 no son métodos excluyentes, sino que tendremos la impresión de que habremos usado uno o el otro dependiendo, por un lado, del grado de vaguedad del *explicandum* y, por el otro, de las condiciones de adecuación que podamos extraer de su uso (ordinario o científico): a mayor vaguedad del *explicandum*, mayor posibilidad de establecer condiciones de adecuación y de precisar una base común de significado entre *explicandum* y *explicatum* (E1). Si la vaguedad es baja, hay menos condiciones de adecuación y lo que se produce es un reemplazo del *explicandum* (E2).

Desde nuestro punto de vista, parte crucial de este debate radica en resolver la cuestión de qué es lo que el *explicatum* preservaría del *explicandum*, lo que puede ser formulado en los siguientes términos: ¿se preserva el significado *real* del *explicandum* (E1) o los usos que consideramos importantes (E2)? Intentamos responder esta pregunta tomando como caso de análisis intentos paradigmáticos de definición en lógica, aquellos que vinculan el significado de una expresión lógica con las leyes o reglas que rigen su comportamiento. A partir de esto mostramos que la conciliación propuesta por Comesaña es insuficiente pues ¿qué sucede cuando nos enfrentamos a conceptos que tienen una dimensión teórica/formal y una presente

* Vásquez: Universidad Nacional de General Sarmiento; Cáceres: Universidad Nacional de General Sarmiento.

en el uso común como es el caso de las conectivas lógicas? La conciliación propuesta por Comesaña solo serviría para casos extremos: nociones muy precisas o muy vagas. Mostramos además que, a diferencia de lo que propone Coffa, es posible elaborar una respuesta a los problemas 1, 2 y 3 a partir de una comprensión más detallada de E2.

Referencias

- Coffa, J. (1975). Dos concepciones de la elucidación filosófica. *Crítica: Revista Hispanoamericana De Filosofía*, 7(21), 43-67.
- Comesaña, M. (1995). Análisis y elucidación: un módico homenaje a Simpson. *Crítica: Revista Hispanoamericana De Filosofía*, Vol. XXVII, No. 79, 55-65.
- Eklund, M. (2007). Meaning-Constitutivity. *Inquiry: : An Interdisciplinary Journal of Philosophy*: 50 (6): 559–574.
- Hjortland, O. T. (2020). Disagreement about logic. *Inquiry: An Interdisciplinary Journal of Philosophy*:1-23.
- Simpson, T. (1975). Análisis y eliminación: Una módica defensa de Quine. *Crítica: Revista Hispanoamericana De Filosofía*, 7(21), 69-83.

4.29. La fundación metafísica del juicio

*Javier Vidal**

fravidal@udec.cl

Resumen

En años recientes, Peter Hanks (2015 y 2019) ha propuesto una teoría cognitivista de las proposiciones según la cual una proposición es un tipo de acto predicativo. Por ejemplo, la proposición de que Mozart es músico es el tipo de acto cognitivo consistente en predicar *ser músico* de Mozart. Aunque Hanks sostiene que todo acto de predicación es por defecto un juicio, establece una distinción entre la predicación y el juicio como tipos de actos: mientras que la predicación es una relación múltiple mediante la cual un agente se relaciona con una colección de entidades, por ejemplo, Mozart y la propiedad de ser músico, el juicio es una relación dual con una proposición, en este caso, la proposición de que Mozart es músico. Ahora bien, Hanks (2015, pp. 25, 161) considera también que entre la predicación y el juicio existe una relación metafísica de fundación [*grounding*]. En esta comunicación explicaré primero por qué aquí no puede hablarse de fundación plena sino que debe tratarse de una fundación *parcial* (Audi 2012). Argumentaré además que un juicio, o un hecho judicativo, es un hecho *débilmente fundamental*, en el sentido de que no tiene una fundación plena (a diferencia de los hechos fuertemente fundamentales, que no tienen una fundación plena ni una fundación parcial) (Trogon y Witmer 2021; Leuenberger 2020). Supongamos, por ejemplo, que el hecho atómico de que *a* es F no puede explicarse en términos de hechos que involucren otros objetos y propiedades. Con todo, podría sostenerse que el hecho de que *a* existe funda parcialmente el hecho de que *a* es F. En el mismo sentido, defenderé que el hecho de que un agente predica *ser músico* de Mozart funda parcialmente el hecho de que ese agente juzga que Mozart es músico, sin que pueda añadirse ningún otro hecho para tener una fundación plena de este hecho judicativo.

Referencias

- Audi, P. (2012), “Grounding: toward a theory of the in-virtue-of relation”, *Journal of Philosophy* 109, pp. 685-711.
- Hanks, P. (2015), *Propositional Content*, Oxford: Oxford University Press.
- Hanks, P. (2019), “On Cancellation”, *Synthese* 196, pp. 1385-1402.
- Leuenberger, S. (2020), “The fundamental: ungrounded or all-grounding?”, *Philosophical Studies* 177, pp. 2647-2669.
- Trogon, K. y Witmer, D. G. (2021), “Full and Partial Grounding”, próximamente en *Journal of the American Philosophical Association*.

* Universidad de Concepción.

4.30. Incubación de ideas científicas: procesos creativos ociosos.

*Aída Sandra Visokolskis**
sandravis@gmail.com

Resumen

Los resultados creativos en contextos científicos suelen caracterizarse como golpes de intuición provenientes de profundos trabajos sistemáticos previos. En tales caracterizaciones, se tiende a insistir, de manera equívoca, que el *insight* creativo depende *exclusivamente* de tales esfuerzos y de años de consolidación cognitiva. A pesar de que nadie en su sano juicio desconoce que el trabajo sistemático es uno de los factores esenciales y propiamente inherentes del surgimiento de actos creativos, tales versiones de la creatividad omiten intencionada y premeditadamente toda otra impronta que provenga de juegos ociosos, de períodos de descanso procesual, y de alejamientos de toda actividad incesante en torno a la resolución creativa de un problema. Entre los partidarios de esta posición, se encuentran David Perkins (1988 [1981], 2000) y Robert Weisberg (1995, 2006), quienes han dado en llamar primero a esta perspectiva como “nada especial” (*‘the nothing-special-view’*), y más adelante, del “trabajo como de costumbre” (*‘business-as-usual-view’*). Esta corriente del pensamiento creativo pretende ignorar que, en la producción creativa, también están involucradas ciertas instancias de inactividad consciente, controlada y deliberada.

Los proponentes de la corriente opuesta a la anterior, apoyados fundamentalmente por las ideas introducidas por Graham Wallas (1926), describen el proceso creativo adjudicando una etapa en el mismo -la fase de “incubación”-, donde acontecen sucesos generalmente no conscientes, de juegos ociosos. En este sentido, las neurociencias cognitivas explican tal fenómeno desde la postulación de la existencia de una red neuronal de “reposo”, paralela a la red neuronal activa, donde se efectúan actividades por defecto.

La presente ponencia se inscribe en esta segunda línea de trabajo. Nos proponemos caracterizar la fase de incubación que Wallas introdujera en su memorable libro *The Art of Thought* (1926), a partir de trabajos incluso previos a los de este consagrado autor, trabajos aportados por Charles Sanders Peirce, en el siglo XIX y comienzos del XX. En efecto, Wallas introduce su descripción de la creatividad conformada por varias etapas de un proceso lineal, entre las cuales se encuentra la fase de incubación. Este teórico de la creatividad construye su modelo apoyándose en los trabajos previos de Henri Poincaré (1908) y de Hermann von Helmholtz (1891), sustentado por los comentarios de ambos en relación con el proceso de descubrimiento creativo.

En una época temporalmente similar, incluso previa, de manera independiente, Peirce plantea el tema de la ociosidad creativa, tangencialmente, cuando aborda la problemática de la existencia de Dios. Para ello introduce el concepto de *musement*, una peculiar experiencia que genera las bases para que emerja un tipo de inferencia explicativa que Peirce caracterizó

* Universidad Nacional de Córdoba.

en términos de su noción de abducción. En consecuencia, la noción peirceana de *musement* constituye una experiencia no enteramente racional, controlada y consciente, de la que surge el razonamiento abductivo. Teniendo en cuenta que, para Peirce, el único tipo de razonamiento que introduce novedades es el abductivo (Peirce, 1903: CP 5.171), la experiencia de *musement* pasa entonces a ocupar un papel central en los procesos creativos de descubrimiento.

En lo que respecta a este trabajo, importa elucidar el rol que cumple el *musement* en casos de procesos creativos que aportan novedad en la resolución de problemas matemáticos. Es precisamente en instancias de búsqueda de soluciones a problemas que eventualmente se dan etapas de bloqueo, seguidas de períodos de alejamiento de la resolución, con ingreso en la incubación de ideas, que pueden o no surgir soluciones. Tales obstáculos en los problemas generan incentivos tácitos tanto a corto como a largo plazo, motivaciones presentes y ausentes, actuales y antiguas, para lograr su desbloqueo. Constituye la hipótesis que trabajamos aquí, que la experiencia de *musement* no consiste sólo en un pleno juego libre de toda actividad del pensamiento -como suele ser caracterizada por el *mainstream* peirceano-, sino que está constreñida por los incentivos o motivaciones de problemas irresueltos. Ello lleva a caracterizar la creatividad en términos de resoluciones de problemas, construyendo soluciones mediante procesos de similaridad con otros problemas previamente resueltos y familiares, al buscar explicaciones de éstos. Es así cómo la experiencia de *musement* formaría parte inexcusable del proceso creativo que hemos dado en llamar “proceso transductivo”, una variante de la propuesta abductiva de Peirce que se concentra en la etapa de formación de hipótesis explicativas en problemas irresueltos, dejando de lado la etapa de adopción de hipótesis, dos instancias (formación y adopción) que Peirce utiliza para caracterizar a la abducción. Nos proponemos discutir las semejanzas y diferencias entre una caracterización propia de la noción de incubación, y diversas interpretaciones que autores actuales han llevado a cabo acerca del concepto de *musement* en Peirce.

Referencias

- Peirce, Ch. S. (1967). *Manuscripts in the Houghton Library of Harvard University as identified by Richard Robin*. Amherst: University of Massachusetts Press.
- Peirce, Ch. S. (2010 [1982, 1984, 1986, 1989, 1993, 2000]). *Peirce Edition Project. Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition*. Volume 1: 1857-1866. Volume II: 1867-1871. Volume III: 1872-1878. Volume IV: 1879-1884. Volume V: 1884-1886. Volume VI: 1886-1890. Volume VIII: 1890-1892. Bloomington: Indiana University Press.
- Peirce, Ch. S. (1931/1958). *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, 8 volumes. Vols. 1-6, eds. Charles Harshorne & Peter Weiss. Cambridge: The Bleknap Press of Harvard University Press. Vol. 7-8, eds. A. Burks. Cambridge: The Bleknap Press.

- Perkins, D. N. (1988 [1981]). *Las obras de la mente*. Trad. Utrilla, J. J.. México: Fondo de Cultura Económica.
- Perkins, D. N. (2000). *The Eureka Effect. The Art and Logic of Breakthrough Thinking*. New York & London: W. W. Norton & Company.
- Poincaré, H. (1908). Le raisonnement mathématique. En *Science et méthode*. Paris: Ernest Flammarion.
- Poincaré, H. (1908). L'Invention Mathématique. *Bulletin de l'Institut Général de Psychologie*, N°3, 8e année, Paris.
- Poincaré, H. (1981 [1908]). La invención matemática. En Poincaré, H., *Filosofía de la ciencia*. Prólogo de J. Dieudonne. D.F., México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Pp. 251-266.
- von Helmholtz, H. L. F. (1971 [1891]). An Autobiographical Sketch. An Address delivered on the Occasion of his Jubilee in Berlin, 1891. En Kahl, R. (Ed.), *Selected Writings of Hermann von Helmholtz*. Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press. Pp. 466-478.
- Weisberg, R. W. (1995). Case Studies of Creative Thinking: Reproduction versus Restructuring in the Real World. En Smith, S. M., Ward, T. B. y R. A. Finke (eds.), *The Creative Cognition Approach*. Cambridge, Massachusetts: The Massachusetts Institute of Technology Press. Pp. 53-72.
- Weisberg, R. W. (2006). *Creativity: Understanding Innovation in Problem Solving, Science, Invention and the Arts*. Hoboken, New Jersey: John Wiley.

4.31. Dimensiones afectivas y cognitivas en la toma de decisiones bajo incerteza: un panorama a más de 20 años de experimentos con la IGT

Julieta María Zapata

*José Víctor Ahumada**

Julieta.m.zapata@gmail.com

Resumen

Durante las últimas décadas ha surgido un creciente interés sobre el modo en que emociones y cognición se relacionan en el proceso de decisión^{2,5}. La Hipótesis del Marcador Somático (HMS) postula que en la toma de decisiones bajo incertidumbre existen sesgos afectivos somáticos (marcadores somáticos) que guían ventajosamente nuestra conducta, ya sea de manera encubierta o abiertamente consciente^{2,4,7}. La evidencia surge de pacientes que tras una lesión en la corteza prefrontal ventromedial (PFVM) presentan una serie de dificultades para tomar decisiones en el ámbito personal y social a pesar de conservar sus facultades de razonamiento^{1,3,6}.

Para explorar experimentalmente los mecanismos neurales y cognitivos que subyacen al inconveniente de estos pacientes se diseñó la Iowa Gambling Task (IGT), un paradigma diseñado para simular decisiones de la vida real en términos de incertidumbre, recompensa y castigo. Se incluye además el registro de conductancia dérmica (RCD) de los participantes mientras realizan la tarea, como índice de activación del marcador somático (MS), y un cuestionario para evaluar el nivel de conocimiento sobre el juego².

Los resultados iniciales^{1,2,4,6} mostraron que los sujetos sanos desarrollan RCD anticipatoria hacia las opciones desventajosas antes de establecer una buena performance en la IGT, incluso antes de reportar conocimiento sobre las contingencias del juego. Por el contrario, los pacientes VM no desarrollaron RCD anticipatoria y no lograron un buen desempeño a pesar de desarrollar conocimiento explícito sobre la tarea. Se dedujo de esto que la señalización somática encubierta resulta crítica para la implementación de respuestas ventajosas en la IGT. Se estima que los pacientes exhiben “miopía hacia el futuro”: búsqueda de recompensas a corto plazo en lugar de ganancias a largo plazo^{1,2,4,6}.

A partir de estas primeras investigaciones ha surgido una proliferación de estudios que ponen a prueba la HMS y utilizan la IGT para evaluar la toma de decisiones bajo incertidumbre. El objetivo del presente trabajo ha sido examinar la evidencia experimental más relevante y actualizada respecto de tres supuestos centrales en la HMS: 1) los sujetos sanos presentan un buen desempeño en la IGT en comparación con los pacientes VM; 2) los sujetos sanos desarrollan RCD anticipatoria hacia las opciones desventajosas antes de lograr una buena performance; 3) la performance es independiente del conocimiento explícito sobre la tarea.

* Zapata: Universidad Nacional de Córdoba – SeCyT; Ahumada: Universidad Nacional de Córdoba.

Resultados

1) *No existe una clara diferencia entre los puntajes obtenidos por pacientes y sujetos sanos en la IGT.* La evidencia sobre el buen desempeño de los sujetos sanos no resulta del todo consistente. Su performance se caracteriza por a) una amplia variabilidad, b) un comportamiento de “miopía hacia el futuro” similar al de los pacientes, y c) sus elecciones parecen estar guiadas por la frecuencia de ganancias y pérdidas obtenidas y no por el valor esperado, como sostiene la HMS^{12 17 18 22}.

2) *La RCD anticipatoria no resulta un predictor confiable del buen desempeño de los participantes sanos.* La evidencia muestra que existe una asociación positiva entre RCD y buen desempeño en la IGT, pero no resulta claro si los MS representan una reacción afectiva antes de la elección o después de la elección. El MS podría ser un correlato del buen desempeño más que la causa del mismo^{16 19}.

3) Estudios en donde se utilizan cuestionarios más específicos^{10 20} muestran que *los sujetos poseen conocimiento suficiente sobre las contingencias del juego cuando comienzan a comportarse de manera ventajosa*; con lo cual no es necesario apelar a los MS para explicar su conducta. La RCD anticipatoria durante la etapa inicial de la IGT podría reflejar aspectos de procesos cognitivos en lugar de una alta incertidumbre asociada con la ambigüedad⁹.

Conclusiones

La reciente evidencia pone en cuestión el rol de los MS (principalmente inconscientes) en la toma de decisiones. En primer lugar, el hecho de que el puntaje en la IGT no permite distinguir entre participantes sanos y pacientes cuestiona la validez ecológica de la prueba, ya que no resulta claro que permita evaluar la toma de decisiones en la vida real. En segundo lugar, si los participantes guían sus elecciones en base a una perspectiva frecuentista en lugar del valor esperado, esto contradice la asunción de que los MS asisten al tomador de decisiones para obtener el mejor resultado a largo plazo. Sin embargo, esto no descarta la posibilidad de que el modo en que los sujetos procesan la frecuencia de pérdidas y ganancias no tenga una base intuitiva afectiva. En tercer lugar, si bien la evidencia posterior no apoya la afirmación de que los MS preceden al desempeño ventajoso y la obtención de conocimiento en sujetos sanos, el hecho de que los pacientes continúen comportándose de manera desventajosa a pesar de lograr conocimiento conceptual implica que el conocimiento explícito no excluye el papel de los marcadores somáticos, los cuales modulan nuestras elecciones en correspondencia o no con dicho conocimiento.

Referencias

- ¹ Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. R. (1996). Failure to respond autonomically to anticipated future outcomes following damage to prefrontal cortex. *Cerebral cortex*, 6(2), 215-225.

- ² Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 275(5304), 1293-1295.
- ³ Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123(11), 2189-2202.
- ⁴ Bechara, A., & Damasio, A. R. (2005). The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. *Games and economic behavior*, 52(2), 336-372.
- ⁵ Chiu, Y. C., Huang, J. T., Duann, J. R., & Lin, C. H. (2018). Twenty years after the iowa gambling task: rationality, emotion, and decision-making. *Frontiers in psychology*, 8, 2353.
- ⁶ Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1346), 1413-1420.
- ⁷ Damasio, A. R. (1996). *El error de Descartes*. Andrés Bello.
- ⁸ Fellows, L. K., & Farah, M. J. (2005). Dissociable elements of human foresight: a role for the ventromedial frontal lobes in framing the future, but not in discounting future rewards. *Neuropsychologia*, 43(8), 1214-1221.
- ⁹ Fernie, G., & Tunney, R. J. (2013). Learning on the IGT follows emergence of knowledge but not differential somatic activity. *Frontiers in psychology*, 4, 687.
- ¹⁰ Maia, T. V., & McClelland, J. L. (2004). A reexamination of the evidence for the somatic marker hypothesis: what participants really know in the Iowa gambling task. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(45), 16075-16080.
- ¹¹ Maia, T. V., & McClelland, J. L. (2005). The somatic marker hypothesis: still many questions but no answers: Response to Bechara et al. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(4), 162-164.
- ¹² Marković, M. V. (2018). Do healthy participants make advantageous decisions? Evidence from the Iowa Gambling Task. *INFORMACIJSKA DRUŽBA-IS* 2018, 9.
- ¹³ Ouerchefani, R., Ouerchefani, N., Allain, P., Rejeb, M. R. B., & Le Gall, D. (2017). Contribution of different regions of the prefrontal cortex and lesion laterality to deficit of decision-making on the Iowa Gambling Task. *Brain and cognition*, 111, 73-85.
- ¹⁴ Pfister, H. R., & Böhm, G. (2008). The multiplicity of emotions: A framework of emotional functions in decision making. *Judgment and decision making*, 3(1), 5.

- ¹⁵ Reimann, M., & Bechara, A. (2010). The somatic marker framework as a neurological theory of decision-making: Review, conceptual comparisons, and future neuroeconomics research. *Journal of Economic Psychology*, 31(5), 767-776.
- ¹⁶ Simonovic, B., Stupple, E., Gale, M., & Sheffield, D. (2019). Sweating the small stuff: A meta-analysis of skin conductance on the Iowa gambling task. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 19(5), 1097-1112.
- ¹⁷ Steingroever, H., Fridberg, D. J., Horstmann, A., Kjome, K. L., Kumari, V., Lane, S. D., ... & Wagenmakers, E. J. (2015). Data from 617 healthy participants performing the Iowa gambling task: A "many labs" collaboration. *Journal of Open Psychology Data*, 3(1), 340-353.
- ¹⁸ Steingroever, H., Wetzels, R., Horstmann, A., Neumann, J., & Wagenmakers, E. J. (2013). Performance of healthy participants on the Iowa Gambling Task. *Psychological assessment*, 25(1), 180.
- ¹⁹ Tomb, I., Hauser, M., Deldin, P., & Caramazza, A. (2002). Do somatic markers mediate decisions on the gambling task? *Nature Neuroscience*, 5, 1103–1104.
- ²⁰ Turnbull, O. H., Bowman, C., Shanker, S., & Davies, J. (2014). Emotion-based learning: insights from the Iowa Gambling Task. *Frontiers in psychology*, 5, 162.
- ²¹ Wang, Y., Wang, X., Wang, K., Zhao, B., & Chen, X. (2021). Decision-making impairments under ambiguous and risky situations in patients with prefrontal tumor: A neuropsychological study. *Brain and Behavior*, 11(1), e01951.
- ²² Wright, R. J., Rakow, T., & Russo, R. (2017). Go for broke: The role of somatic states when asked to lose in the Iowa Gambling Task. *Biological psychology*, 123, 286-293.