

# LA RACIONALIDAD ANALÓGICA EN LAS CIENCIAS<sup>1</sup>

CARLOS-ADOLFO RENGIFO-CASTAÑEDA

Universidad del Valle, Colombia

RESUMEN: El resultado más importante de la epistemología de Evandro Agazzi ha sido probablemente la elaboración de un concepto analógico de ciencia, en el sentido de que, después de haber caracterizado la ciencia como conocimiento objetivo y riguroso, ha mostrado que estas dos características se satisfacen de forma diferente según las condiciones epistémicas, ontológicas y pragmáticas del conocimiento, dando lugar a las diferentes ciencias, naturales, humanas o sociales. El presente artículo subraya el hecho de que cada ciencia se caracteriza entonces por su propia forma de racionalidad y, por lo tanto, el mismo concepto de racionalidad científica tiene un significado analógico bajo las mismas condiciones. Además, la analogía concierne a la racionalidad en cuanto tal y por esta vía se evita el dogmatismo que pretende reconocer una única forma de racionalidad, así como el relativismo que desconoce cualquier forma de racionalidad. Como introducción a este análisis se ofrece una presentación de los elementos fundamentales de la doctrina de la analogía según la tradición clásica y sus concepciones actuales y luego se procede a aplicar dichos requisitos al caso de la racionalidad, llegando a precisar el concepto de racionalidad analógica.

PALABRAS CLAVE. racionalidad; analogía; rigor; objetividad; racionalidad científica.

## *The Analogical Rationality in Science*

ABSTRACT: The most important result of Evandro Agazzi's philosophy of science is probably the elaboration of an analogical concept of science in the sense that, after having characterized science as rigorous and objective knowledge, has shown that these two requirements are satisfied differently according to the epistemic, ontological and pragmatic terms of the inquiry, giving rise to the different natural and human or social sciences. The present article deepens this approach and underscores that every science is characterized by its own form of rationality. Therefore, the very concept of scientific rationality has an analogical sense according to the same conditions. Moreover, analogy concerns rationality as such and in such a way permits to avoid dogmatism, that pretends to accept just one form of rationality, as well as relativism, that does not recognize any form of rationality. As an introduction to this analysis, a presentation is offered of the fundamental characteristics of analogy according to its classical and contemporary theorizations, and then these requirements are applied to rationality and the concept of analogical rationality is presented.

KEY WORDS. Rationality; Analogy; Rigor; Objectivity; Scientific rationality.

---

<sup>1</sup> Agradecimientos a los profesores Evandro Agazzi PhD profesor emérito de la Università degli Studi di Genova (Italia), Fabio Minazzi del Centro Internacional para la Filosofía e Historia de la Ciencia Università degli Studi dell'Insubria (Italia) y al profesor Germán Guerrero Pino PhD del Grupo de Investigación Episteme: Filosofía y Ciencia del departamento de Filosofía de la Universidad del Valle, Colombia por la valiosa lectura, recomendaciones, ajustes y sugerencias realizadas al artículo.

## ANALOGÍA

«La analogía es la maquina a través de la cual los valores cognoscitivos relacionados con cuestiones de importancias y razonabilidad son asimismo reclutados para nuestros criterios de aceptabilidad»  
(Rescher, *La lucha de los sistemas*, 1995, p. 148)

La noción de *analogía* se encuentra presente en gran parte de la historia de la filosofía de Occidente, escenario en el cual se registran diversas acepciones que, en cierto modo, la sitúan en los asuntos atinentes al conocimiento en general, y que como diría Mauricio Beuchot, permiten reconocerla como «una perspectiva, una manera de pensar, que se inscribe en la lógica, y llega a constituir un método, un modo de pensamiento y hasta casi una racionalidad en la que se trata de salvar ciertas diferencias en el margen de cierta unidad. Las diferencias son lo principal, y la unidad es solamente proporcional» (Beuchot, 2004, p. 13)

La *analogía* permea distintos ámbitos del conocimiento humano; tales como el de las ciencias naturales, humanas y sociales, posibilitando «una analogicidad de la realidad y de los saberes, pero según grado y diferencias de acuerdo con los campos y órdenes en que se realiza» (Beuchot, 2004, p. 15) reconociendo los diferentes modos de proceder de cada ciencia a tenor de los requisitos de *rigor* y *objetividad*, pero estructuradas de manera semejante y proporcional conforme a ciertas ontologías regionales.

Acerca de la *analogía* se ha dicho en la historia de la filosofía occidental que es todo aquello que se predica de las sustancias a partir de sus accidentes de forma semejante, no idéntica, distanciándose, por un lado, de la *univocidad* y, por el otro, de la *equivocidad*. De la univocidad, pues ésta, consiste en hablar de las cosas en un solo sentido, conduciendo por esta razón, fácilmente a arbitrariedades y reduccionismos. Y alejándose también de la equivocidad, pues el significado equivoco —como bien se sabe—, es aquel en que se aplica un mismo concepto para hablar de objetos diferentes entre sí, llegando a afirmar cosas contrarias a lo que realmente son.

La noción de analogía puede aplicarse también a la racionalidad y, en particular, para dar cuenta de una *racionalidad analógica* en las ciencias, la cual se comprende tanto a partir de la *analogía de atribución*, como de la *analogía de proporcionalidad*. Por una parte, desde la *analogía de atribución*, al ser esta «aquella en la cual el término se atribuye a varios entes por su relación con otro (el llamado *primer analogado*), como ocurre cuando se llama 'sano' a un alimento, a un rostro, etc.» (Ferrater Mora, 2000, p. 100). Para nuestro propósito la analogía de *atribución* se presenta cuando se denomina racional al proceder de cualquier ciencia en particular —bien sea natural, humana o social—, según las condiciones epistémicas, ontológicas y pragmáticas de cada una de estas; siendo aquí este el primer analogado, es decir, predicar la *racionalidad* en las ciencias o en el seno de cualquier sistema científico, por ejemplo, de tipo social o humano del mismo modo que se predicaría de las ciencias naturales.

Por otra parte, a partir de la *analogía de proporcionalidad*, toda vez que esta se entiende como «aquella en la cual el término se atribuye, desde luego, a varios sujetos o entes en una relación semejante» (Ferrater Mora, 2000, g. 100); dicha

semejanza se expresa mediante el reconocimiento de las condiciones epistémicas, ontológicas y pragmáticas bajo las cuales se respetan los requisitos de *rigor* y *objetividad* científica como expresión de la *racionalidad*. Se trata entonces de *racionalidades peculiares* y específicas de cada ciencia, siendo así, el modo en el cual opera la racionalidad científica y su respectivo *progreso*; sin desconocer por supuesto, que esta comprensión *analógica* como afirma Rescher, «nunca es decisiva; la similitud nunca es identidad» (Rescher, 1995, p. 156) de ahí la importancia de la proporcionalidad.

Ahora bien, en *Temas y problemas de filosofía de la física* (1978) Agazzi sugiere la «permanencia de cierto grado de analogía» (Agazzi, 1978, p. 286) en el contexto de la variedad de los lenguajes, bien sean común o científicos, como en relación con el problema de la univocidad del significado, ya que la *analogía* constituye «la condición indispensable para permitir la comunicación entre los distintos lenguajes» (Agazzi, 1978, p. 286) gracias, entre otros aspectos, a su fuerza heurística.

También en relación con la *analogía*, en comentario referido en un pie de página en el libro *El bien, el mal y la ciencia* (1996), Agazzi menciona que todo cuanto se ha esgrimido en torno a los requisitos de *rigor* y *objetividad* no tiene un significado unívoco, cosa que sí pretendía la racionalidad clásica y la vía positivista para las ciencias en general. En lugar de esto, se trata más bien del significado *analógico* aplicable a la ciencia a partir de tales requisitos. En virtud de esto, se considera que:

El concepto de rigor no tiene un significado «unívoco», sino simplemente «analógico». Lo mismo resultaría claro también a propósito de la objetividad, y, desde el momento en que, según nuestra propuesta, los dos requisitos del rigor y de la objetividad caracterizan al concepto de ciencia, igualmente este último poseerá un significado analógico. No se trata realmente de un inconveniente, sino más bien de una condición que es capaz de dar cuenta de la diversidad de las disciplinas científicas y de aceptarla sin caer en la arbitrariedad. De hecho, mientras un concepto tiene un significado «unívoco» cuando se aplica de un solo modo a un solo tipo de objetos, y «equivoco» cuando se aplica del mismo modo a objetos diferentes, posee un significado «analógico» cuando es aplicado a objetos distintos en parte de la misma manera y en parte de manera diversa. Por tanto, la alternativa a la univocidad no es solamente la equivocidad (que equivaldría a confusión y arbitrariedad), sino que puede ser asimismo la analogía, la cual es una expresión de la unidad en la diferencia. Justamente es la analogía del concepto de ciencia la que permite evitar los reduccionismos a los cuales ya se ha hecho referencia. (Agazzi, 1996, p. 38)

Tales consideraciones a tenor de una ciencia analógica resultan adecuadas y pertinentes al reconocer en relación con la *analogía*, por una parte, una condición que es capaz de dar cuenta de la diversidad de las disciplinas científicas aceptándola sin caer en la arbitrariedad o en los reduccionismos producto de una racionalidad univocista. Y por otra, al considerar a la *analogía* como una expresión de la unidad en la diferencia. Ahora bien, para fines de esta argumentación, hay que agregar que además de una ciencia analógica se debe considerar a la *racionalidad como analógica*, pues la ciencia es analógica en cuanto se afinca en una *racionalidad* de tipo *analógico*, que opera conforme a las condiciones ya mencionadas, y a partir de las cuales proceden los requisitos de *rigor* y *objetividad* de cada ciencia en particular, conduciendo mediante la *analogicidad* a una comprensión de la *racionalidad* distinta, plural, abierta e incluyente. De ahí la importancia de una reconstrucción

completa de la *racionalidad*, en la cual sea posible reconocer «la parzialità della stessa razionalità scientifica» (Agazzi, 1989, p. 222)

Así las cosas, y luego de presentar la noción de *analogía*, es necesario dar razones de la condición tricotómica a partir de la cual opera esta propuesta de racionalidad *analógica*.

## 1. RACIONALIDAD ANALÓGICA EN CONDICIONES EPISTÉMICAS, ONTOLÓGICAS Y PRAGMÁTICAS

### 1.1. Condiciones epistémicas

El concepto de verdad no es nunca en la práctica absoluto, sino relativo, en un sentido muy preciso; una proposición —o un conjunto de proposiciones— casi nunca es verdadera o falsa *simpliciter*, sino verdadera o falsa *respecto* a un cierto universo de objetos, debido a lo cual la cuestión misma de su verdad no resulta formulada completamente mientras no se explicita respecto a qué objetos debe resultar verdadera (Agazzi E., *Temas y problemas de filosofía de la física*, 1978, p. 436)

El problema de la *racionalidad* científica según condiciones epistémicas conduce notoriamente a esta propuesta por el aspecto cognoscitivo de la ciencia, es decir, por el asunto de la verdad y de manera específica por los criterios de *rigor*; así como de *objetividad* que «se pueden resumir también bajo el término de *racionalidad*» (Agazzi, 1996, p. 202), según determinado cuerpo de conocimiento.

Estas condiciones epistémicas en el escenario de la *racionalidad analógica*, funcionan como orientaciones intelectuales y metodológicas que se requieren en el proceso cognoscitivo de toda ciencia, empero, estas consideraciones de tipo epistémico no tienen ninguna pretensión doctrinal a priori o universal con respecto a las ciencias; sino que por el contrario, su carácter es manifiestamente contingente, pragmático, contextual y limitado a las regiones ontológicas de cada ciencia en particular, en correspondencia con los requisitos de *rigor* y *objetividad* específicos de cada ciencia.

El requisito de *rigor* en el conocimiento científico consiste en un itinerario de *justificación* para todas aquellas declaraciones singulares dadas dentro de determinado cuerpo de conocimiento y a partir de las cuales, se enfrenta un conjunto de problemas. Se trata con esto de un intento por dar buenas razones acerca de aquello que se predica según un método establecido por un sistema científico determinado; tema este de gran relevancia, pues lleva a comprender que «cada ciencia tiene [...] una manera completamente propia de caracterizar los requisitos del rigor. Esto es verdadero, sobre todo, por lo que atañe a la fijación de los criterios de comprobación del dato» (Agazzi, 1996, p. 36). Este *rigor* será definido entonces como el conjunto de metodologías estipuladas por cada ciencia ya sea esta natural o social, en su intento por determinar el *cómo* dar cuenta de los hechos y datos, esto es, el problema de la objetividad y verdad en la investigación científica, de modo adecuado.

Así por ejemplo, en lo referido a las ciencias experimentales, este requisito del *rigor* se alcanza a partir de reglas metodológicas que determinan los procesos de configuración de un experimento en aras a su confiabilidad, esto es, reglas adecuadas que posibiliten mediante un sistema conceptual, abordar los problemas de evaluación de las teorías científicas en el seno de cada ciencia en particular; advirtiéndose, que de no cumplir con tales reglas determinadas según los criterios particulares de determinada ciencia natural, se puede —incluso— llegar a negar

la validez de los resultados proporcionados por el experimento. Y, del lado de las ciencias sociales, —por ejemplo—, según un enfoque de carácter histórico, la metodología que expresará el *rigor* de la ciencia acompañará al cuerpo de conocimiento teórico, que permitirá los procesos de comprensión, interpretación y/o explicación de un hecho mediante ciertos datos (Agazzi, 2014)

De acuerdo con lo expuesto acerca del criterio del *rigor*, se concluye la imposibilidad de determinar una sola concepción del *rigor* o del método en las ciencias, a la base de una concepción unívoca de la *racionalidad*. Tal empresa resulta inviable como se ha señalado, ya que desconoce la existencia de ciencias diversas que se encuentran en estrecho vínculo de correspondencia con sus regiones ontológicas. Estas regiones, como ya se ha argumentado, determinan la naturaleza del sistema conceptual de cada ciencia en su intento por dar cuenta de sus objetos al formar parte de la realidad objetivable de una respectiva ciencia.

De esta manera, ni la física, la biología, la química, la geología, la astronomía, la psicología, la sociología, la antropología, la arqueología, la historia, el derecho, la economía, ni cualquier otra ciencia en particular —por mencionar algunas—, comparten unívocamente los mismos sistemas conceptuales, ni los mismos criterios de fijación del dato o de establecimiento de correlaciones lógicas entre sus postulados y proposiciones a tenor de la verdad. No obstante, comparten en proporción su preocupación en relación con un criterio de *rigor* específico de cara a la objetividad y verdad, pero distinto; de ahí en parte, la *analogicidad de la racionalidad*.

Se debe agregar que esta distinción y singularización referida a los criterios de *rigor* conceptual y metodológico no conducen a estipular una mayor o menor *cientificidad* al propósito de cada sistema científico, sino que declara simplemente «su *especificidad*» (Agazzi, 1996, p. 36) la cual permite justificar, además, a tenor de los intereses de este escrito, la existencia *analógica de racionalidades* particulares que operan en condiciones epistémicas concretas y singulares relativas a la verdad de la ciencia en cuestión. Tales racionalidades expresan un proceder *riguroso y objetivo* según los objetos propios de los que se ocupa cada ciencia a través de la investigación científica, contrastando finalmente, toda pretensión de «un paradigma único y universal del rigor científico» (Agazzi, 1996, p. 38).

Conviene recordar que al interior de la racionalidad típica que llamamos «clásica» la *justificación* racional de toda creencia, elección y evaluación, tenía lugar a partir de las buenas razones que resultan convincentes para tal fin, según criterios de *necesidad, normatividad y universalidad*. No obstante, al llegar a este punto y distancándose de tales criterios inherentes a la concepción clásica, resulta oportuno preguntar en virtud de la existencia de racionalidades particulares conforme a ciertas regiones ontológicas, lo siguiente ¿qué ocurre cuando dos agentes epistémicos que, en sus procesos de *justificación* según las condiciones específicas de su ciencia en particular, se encuentran en desacuerdo? ¿Se puede afirmar que uno de los dos elige o actúa de manera racional y el otro irracional? ¿Cuál de los dos proporciona discursos y/o teorías verdaderas? ¿Cómo se resuelve el problema de los desacuerdos derivados de condiciones tanto epistémicas, ontológicas (realidad, cosas, objetos, referente y objetividad) como pragmáticas (contexto, intersubjetividad, operacionalidad y referencialidad), de cara al conocimiento científico? En referencia a tales interrogantes, se puede responder acerca de la verdad, lo siguiente:

Después de lo dicho es posible retomar la noción de verdad en la ciencia, sin reducirla a su forma débil de pura *coherencia interna*, sino tomándola en su sentido fuerte de adecuación entre el pensamiento (o el discurso que lo expresa) y un mundo extramental y extralingüístico. En su sentido más preciso, la verdad es una *propiedad relacional* que se atribuye a una proposición si ésta está en una relación correcta con aquello a lo que *se refiere*. (Agazzi, 2007, p. 18)

El *quid* de la anterior conceptualización no se distancia en el alcance de su aplicación a las teorías científicas «en la medida que, utilizando varios criterios epistémicos de los cuales trata la filosofía de la ciencia, resulta razonable dar la preferencia a una cierta teoría, esto significa que es razonable considerarla verdadera» (Agazzi, 2007, p. 18). Es decir, toda teoría científica cuenta con sus criterios para «establecer la consistencia de los datos, los procedimientos de verificación, los nexos explicativos y, sin embargo, depende totalmente del exterior por lo que se refiere a la adquisición de tales criterios» (Agazzi, 1996, p. 45). Este carácter contingente indica cómo la investigación científica se vincula con una condición eminentemente pragmática, —como se expondrá más adelante—, en el sentido de que requiere de los criterios *exteriores* y operacionales que permitan el análisis o la comprensión de la realidad examinada. Es por esto por lo que la verdad no puede ser considerada en la práctica absoluta, sino relativa, esto es, la verdad debe ser comprendida *secundum quid*, es decir, como aquella propiedad relacional que se afirma en una proposición *respecto* de algo, de ahí que casi nunca una proposición o un conjunto de proposiciones, sea considerada verdadera o falsa *simpliciter*, sino verdadera o falsa en correspondencia con un cierto universo de objetos.

En cuanto a lo que tiene que ver con el *conocer*, el uso más correcto de este verbo descansa «en la expresión “conocer la *realidad*” (o sea, una cierta cosa, un hecho, un conjunto de cosas, una situación)» (Agazzi, 2016, p. 4), en oposición a *conocer la verdad*, ya que, si no se agrega nada respecto a aquello de lo que se predica, la verdad puede ser considerada muy vaga, como ya se expuso.

Pero entonces ¿Cómo resolver los problemas de desacuerdos<sup>2</sup> derivados de afirmaciones, conjeturas y/o teorías opuestas? Respecto a este último interrogante, resulta justificado recordar a Nicholas Rescher, quien en su libro *La Lucha de los Sistemas* (1995), explica que tales cuestionamientos como:

¿Puede la gente *racional* realmente estar en desacuerdo en filosofía? ¿No debiera su misma racionalidad engendrar un consenso en cuestiones de creencia?

<sup>2</sup> «[...] es correcto afirmar que el sentido de un concepto depende (en gran parte, por los menos) de la red conceptual en la cual se encuentra, y que eso puede ser esclarecido pensando y hablando, pero el referente, el objeto concreto, no se alcanza ni pensando ni hablando, sino actuando. Por lo tanto, aunque el significado completo de un concepto o término operacional dependa también de su contexto teórico, hay en ello un núcleo referencial directamente ligado a las operaciones que permite delimitar el campo de objetos de una teoría y es independiente de la teoría misma. Por consiguiente, si dos teorías admiten los mismos procedimientos operacionales de referencia, resultan comparables si se puede determinar un experimento totalmente operacional cuyo resultado sería compatible con una e incompatible con la otra. Es claro que, si esta condición no se da, dichas teorías serán parcialmente o totalmente incomparables y esto significa, en último análisis, que ellas se refieren a objetos diferentes». (AGAZZI 2007, p. 18). Criterio de la *Identidad*, *Similitud* y la *Diferencia* para efectos de la aproximación mediante el acuerdo intersubjetivo que permiten dar cuenta de manera objetiva de los objetos.

¿No es la racionalidad una fuerza inexorable hacia el acuerdo? ¡En modo alguno! La gente racional no necesita estar de acuerdo, porque: (1) sus bases de juicio —los datos y la información de trasfondo disponibles para ellos— pueden muy bien diferir (2) E incluso cuando su información de trasfondo es la misma, sus valores cognoscitivos pueden conducirlos a diferir en aquellos casos donde valores diferentes apuntan hacia soluciones diferentes. (Rescher, 1995, p. 166)

Ahora bien, estos desacuerdos son comprendidos al reconocerse la existencia de «condiciones preliminares de entendimiento intersubjetivo que puedan ser aprovechadas por una multiplicidad de investigadores» (Agazzi, 1996, p. 43) en su itinerario investigativo y que permitan a su vez, construir lugares de diálogo en común. Así esto, tales condiciones de carácter contingente y de determinación histórica, tanto para la intersubjetividad, la determinación de los objetos como para «los criterios de racionalidad adoptados dentro de cada disciplina científica» (Agazzi, 1996, g. 45) dan respuesta a los problemas de desacuerdo<sup>3</sup> derivados probablemente de los *recortes* particulares de la realidad, esto es, de los objetos propios a los cuales se aplican los predicados de cada saber.

## 1.2. Condiciones ontológicas

Según nuestra propuesta, lo que «hace verdadero» un juicio  
(el *truth-maker* del juicio, como hoy se acostumbra decir)  
es la *realidad*, pero no en un sentido vago y general,  
sino en el sentido preciso de aquella  
«parte de la realidad» a la cual se refiere el juicio mismo.  
*El ejercicio de la inteligencia en las diferentes ontologías regionales  
de la investigación científica.*  
(Agazzi, 2012, p. 6)

Para esta propuesta referida a una *racionalidad analógica* en relación con las condiciones ontológicas expresadas a través de las ontologías regionales de cada ciencia de manera peculiar y específica, se requiere, por una parte, dar cuenta del requisito de la *objetividad* en la ciencia, y por otra, describir la relación existente

<sup>3</sup> «Debiera reconocerse que cuando sostenemos relaciones de similitud y diferencia entre las aserciones de X y Y, estamos constreñidos a hacerlo sobre la base de comparaciones hechas *dentro del marco de nuestras propias construcciones e interpretaciones de sus posiciones* (...) Las relaciones de semejanza o similitud doctrinal no son hechos transparentes, sino que representan *teorías de nosotros* que deben surgir de nuestros estudios y análisis. Pero no hay —ni puede haber— razón de principio por la que no podamos convincentemente sostener que aquí y ahí X y Y están discutiendo sustancialmente el mismo asunto y sosteniendo posiciones discordantes o concordantes concernientes sustancialmente a las mismas cuestiones. En suma, las expectativas de acuerdo y discordia no pueden ser descartadas sobre la base de principios generales» (Rescher, 1995, pág. 56). Este es el modo con el que se pretende enfrentar tanto la inconsistencia como la inconmensurabilidad que emerge entre las distintas opiniones de los filósofos, pues evita considerar a tal incompreensión como producto de la irracionalidad, y logra, por el contrario, posibilitar acuerdos, acercamientos progresivos y racionales, teniendo en cuenta que «donde ninguna posición rival tiene la más pequeña verosimilitud, la defensa de la única posición “disponible” deja de ser objeto». —Se trataría de un mero dogmatismo— «Negar la posibilidad de desacuerdo filosófico afirmando la inconmensurabilidad es abandonar desde el comienzo la empresa como un proyecto cognoscitivo significativo. Solo si el desacuerdo es posible tiene sentido la empresa». (RESCHER, 1995, págs. 55-56).

entre las cosas y los objetos en la ciencia, para finalmente, comentar de modo general, el problema de la realidad en las ciencias.

La *objetividad*, es comprendida de dos maneras. La primera, como una consecuencia del acuerdo *intersubjetivo* (objetividad *débil*) en correspondencia con ciertas regiones ontológicas, propias o peculiares. Dicho acuerdo es necesario para los procesos de comprensión y explicación en las ciencias sociales, humanas y naturales. Sólo basta, según esta consideración, que el conocimiento referido a una región de la realidad llegue a ser válido para todos como una invariancia de tipo subjetiva (Agazzi, 1978, p. 406). La segunda, como la determinación de los objetos, es decir, la descripción de aquello que es inherente al objeto (objetividad *fuerte*); aspecto robusto derivado de una validez ontológica del conocimiento. Momento en el cual la referencia ontológica entra en diálogo con criterios de referencialidad y operabilidad que son a su vez criterios de verdad, para alcanzar los objetos.

Este asunto de la *objetividad* científica ha sido desarrollado por Agazzi de manera amplia y adecuada, en *Scientific Objectivity and Its Contexts*<sup>4</sup> (2014), en esta obra se expone la concepción al respecto de las cosas, los objetos, la realidad y la verdad en la ciencia, entre otros asuntos de gran relevancia para la filosofía de la ciencia como de la epistemología.

Ahora bien, en aras de desarrollar el requisito de la *objetividad* y su incidencia en las distintas ciencias, es necesario establecer una clara distinción entre las *cosas* que forman parte de la realidad (ontología) y los *objetos* por ejemplo de carácter natural y social, determinados por cada ciencia, según algunas de sus especificidades (regiones ontológicas).

En este orden de ideas hay que advertir que las cosas, por un lado, son todo aquello a lo cual cotidianamente hace referencia la consciencia humana, mientras que los objetos, por otro lado, sin abandonar su carácter ontológico inicial de ser cosas, pasan a ser objetos según las condiciones epistémicas, y pragmáticas que determinan el *punto de vista* de cada ciencia —ya sea natural, humana o social—, y sus criterios operacionales específicos. Con esto se sugiere que «“las cosas” se abordan y describen en diferentes ciencias por medio de diferentes objetivaciones las cuales expresan los puntos de vista o la "totalidad" de las ciencias particulares»<sup>5</sup> (Agazzi, 2014, p. 146).

Este problema de la objetividad en correspondencia con las cosas, solo se logra a partir de una concepción perspectivista, no relativista; propiciando de este modo el proceso cognoscitivo de la ciencia en el contexto de la parcialidad de la verdad, como ya se ha expuesto.

Así esto, cada ciencia determina dentro del estado de cosas de la totalidad de la *realidad*, sus objetos científicos susceptibles de ser conocidos mediante «un cierto número de *predicados* (o sea, nombres de propiedades, relaciones, funciones) que constituyen el bagaje conceptual de aquella determinada ciencia» (Agazzi, 1996, p. 41), es decir, condiciones epistémicas particulares en correspondencia con condiciones ontológicas, posibilitadas por criterios operacionales y de referencialidad.

Estos *puntos de vista* privativos, bien sea de la realidad natural o social, hacen de las cosas *objetos* objetivables, que se establecen como garantía de la realidad

<sup>4</sup> Traducido también al ruso (2017), al italiano (2018) y al español (2019)

<sup>5</sup> «“things” are approached and described in different sciences by means of different objectifications which express the viewpoints or the “wholes” of single sciences» (La traducción es mía)

misma. Estas perspectivas hacen alusión a *referentes* ontológicos conforme a un marco de criterios epistémicos y operacionales, —expresión *analógica* de la *racionalidad*— en cada ciencia de un modo distintivo. Se trata, por consiguiente, de un conjunto de herramientas que permiten operativizar las distintas regiones ontológicas.

Baste lo ya esbozado, para hacer más comprensible el cómo se alcanza el conocimiento de los *objetos* en cada ciencia, los cuales han sido recortados de la *totalidad* de las *cosas* mediante un conjunto de criterios operacionales de referencialidad, que en definitiva proporcionan la *objetividad* en su sentido *fuerte*.

Finalmente hay que señalar que la *realidad* se instala como condición de posibilidad para toda objetivación. Por esto sería mejor decir que no todo lo real es objetivo, pero sí todo lo objetivo es necesariamente real. Es decir, todo aquello considerado como real a partir de los distintos cuerpos de conocimiento científico, es en principio objetivable. En síntesis, nos dirá Agazzi que la perspectiva más adecuada y correcta acerca del realismo, es aquella que supone entre lo objetivo y lo real una relación de *inclusión*.

### 1.3. Condiciones pragmáticas

[...] el acuerdo intersubjetivo a propósito de una cierta noción ya sea concreta o abstracta, viene del hecho de que los sujetos interesados disponen de un cierto número de *operaciones*, ya compartidas comúnmente, las cuales permiten verificar el uso uniforme que ellos hacen de ésta: tal cosa puede acaecer ya a nivel de la experiencia cotidiana, pero resulta aún más evidente en el caso de la intersubjetividad científica, la cual está siempre ligada al uso de procedimientos standard, aceptados y compartidos por una comunidad de científicos en una época histórica dada. (Agazzi, 1996, p.40)

Esta concepción de la *racionalidad analógica* requiere conforme a las condiciones pragmáticas, lo siguiente: *i*) Reconocer desde una perspectiva claramente contextual, la relevancia de los acuerdos intersubjetivos<sup>6</sup> (objetividad *débil*). *ii*) Constatar el *acuerdo* intersubjetivo a la base de ciertos criterios de *uso*, criterios operacionales (objetividad *fuerte*). Todo esto para desarrollar la noción de *objetividad* científica.

*i*) Los acuerdos intersubjetivos en relación con la objetividad científica se efectúan a la base de la *pluralidad* de las observaciones logradas por los sujetos; siendo esto relevante, puesto que dichos acuerdos superan la determinación de los objetos realizada por un sujeto de manera individual, constando que tal objeto real existe objetivamente «para más de un sujeto o para el mismo sujeto en situaciones distintas» (Agazzi 1978, p. 410). Así esto, reconocer estos acuerdos intersubjetivos como

<sup>6</sup> Debido a esta relevancia subjetiva, hay un tema latente en esta propuesta de modelo de racionalidad analógica. Esta hace referencia al reconocimiento del papel de las emociones en su relación con los procesos racionales. Este reconocimiento de las emociones en el ejercicio de la *racionalidad* implica asuntos que pueden resultar probablemente problemáticos para un proceso de justificación de las creencias en perspectiva meramente cognoscitiva, así como para los procesos de elección, evaluación y actuación racionales. No obstante, se advierte la incidencia de estas, en cualquier actividad humana.

uno de los criterios que permiten ratificar que la *racionalidad* opera en condiciones pragmáticas, indica cómo estos sujetos según su experiencia, interés y contexto justifican sus creencias, toman decisiones o actúan racionalmente. Al respecto de este acuerdo, resulta conveniente:

[...] no confundir este hecho con una afirmación del convencionalismo: no se trata de que, en un cierto momento, los científicos *se pongan de acuerdo* para hacer o decir ciertas cosas, para usar o rechazar ciertos instrumentos; sino que, mucho más simplemente, tal acuerdo se produce de hecho de un modo que no podría ser predeterminado *a priori*. Quien se sorprenda de esto no reflexiona suficientemente sobre la circunstancia de que la ciencia (y en general, todo conocimiento) no surge en el vacío, sino que procede siempre de un conocimiento precedente, utilizando lo que ya está disponible. Considerando estos hechos debemos decir que aquella *contingencia de la objetivación científica*, de la que hemos hablado hasta ahora, presenta los caracteres de la que, en forma más significativa, podríamos llamar su *determinación histórica*" (Agazzi, 1996, pág. 44)

Esta condición *contexto-dependiente* de esta propuesta de *racionalidad analógica*, trae consigo en los procesos cognoscitivos de la ciencia la presencia de la subjetividad, debido a que se trata de una actividad humana y, por ende, cargada axiológicamente pues «la existencia de valores y, por consiguiente, su determinación, aparecen como un rasgo esencial en la *explicación* de las acciones y de las instituciones humanas» (Agazzi, 1996, p. 169). Afirmaciones que evidencian ciertos atributos de carácter contextual, inherentes a la condición pragmática en la que, la referencia a los valores, los sujetos y los acuerdos en determinadas comunidades epistémicas específicas, se hacen presentes.

En efecto, se trata del proceder de la *racionalidad* científica en cuestiones de elección, evaluación y/o actuaciones racionales desde una perspectiva pragmática, ligadas como ya se mencionó a determinaciones históricas y culturales concretas, es decir, relativas a las actividades humanas y sus contextos correspondientes. Estas actividades humanas con frecuencia son explicadas:

[...] en sus *últimas* razones, mediante la presencia de valores. La prudente limitación expresada por nuestro «muy a menudo» traduce simplemente el reconocimiento de la posibilidad de operaciones y de prestaciones humanas que son realizadas exclusivamente en vista de un objetivo pragmático, y que no obstante son «humanas». (Agazzi, 1996, p. 176)

ii) Ahora bien, en lo concerniente a la constatación de los acuerdos intersubjetivos respecto a la *objetividad* científica, se plantea aquí que estos, —además de ser públicamente compartidos— requieren igualmente de procesos de determinación de todo aquello que es inherente a los objetos, facilitando, de un lado, metodológicamente, que los experimentos se *repitan*. Esta repetibilidad resulta ser una condición necesaria «para la *verificación*, auténtico eje de toda la metodología científica». (Agazzi, 1978, p. 415), superando así, una simple «subjetividad ampliada». Y del otro lado, propiciando que las afirmaciones y/o datos al respecto de los hechos científicos sean *controlados* según los criterios operacionales de constatación y verificación propios de cada ciencia de manera específica (objetividad *fuerte*).

Esta determinación de los objetos se posibilita mediante criterios operacionales de referencialidad que permiten de *facto* no solo recortar los objetos de un estado de cosas" de la realidad, sino que, además posibilitan alcanzar la verdad —*secundum*

*quid*— relativa a las ontologías regionales de cada ciencia en particular, haciendo referencia de esta forma, al aspecto ontológico del conocimiento.

Así esto, un determinado objeto pasa a ser materia de interés para una ciencia sin dejar de ser solo una cosa para otras ciencias. Esta *relatividad* ontológica reconoce que una ciencia en particular no se ocupa jamás, «del dominio completo de la “realidad”, sino que más bien, dentro de éste, designa su ámbito de “objetos” específicos recurriendo a algunos “predicados”, que pueden considerarse representativos de su punto de vista acerca de la realidad» (Agazzi, 2009, p. 54) estableciendo, que tales predicados provienen de una ciencia de manera singular, confiriéndole, asimismo, su carácter de legitimidad.

Parece, a primera vista, una concepción inexorablemente relativista que debería luchar con la idea misma de objetividad. Pero no es así: la relatividad no es lo mismo que el relativismo. Una vez que se ha admitido que ciertas características del mundo se pueden tomar desde un cierto punto de vista, usando ciertos conceptos y utilizando ciertos procedimientos de control empíricos, cuanto se logre afirmar bajo tales condiciones es objetivamente cierto (podemos incluso decir que es “absolutamente cierto” bajo estas condiciones). Es importante darse cuenta que hay y puede haber muchas otras objetivaciones de ese mismo reino de la realidad, que tal vez se pueden superponer parcialmente con aquella que estamos considerando, pero en general son algo diferentes y nos hacen descubrir otros aspectos de la realidad<sup>7</sup>. (Agazzi, 2009, p. 50)

Podría decirse en efecto, que todos los agentes, en cada uno de sus ámbitos de decisión y con fundamento en sus propias limitaciones cognoscitivas —tanto naturales como aquellas determinadas por su contexto—, eligen según esta condición *pragmática*, de la mejor manera que les es posible, haciendo así uso de sus recursos cognoscitivos y operacionales de conformidad con su contexto y lo que este les proporciona, tanto de modo interno como externo. Es en este sentido como la racionalidad científica resulta *contexto-dependiente*, hay que ser reiterativos que no se trata por ende de alguna forma de relativismo, sino que, por el contrario, se pretende dar cuenta a la base de buenas razones, de todo aquello que es relativo a la peculiaridad de cada ciencia y sus agentes epistémicos.

Esta noción de *racionalidad* en relación con la elección de ciertos puntos de vista sobre la realidad, es de hecho una cuestión de decisión y de interés *contexto-dependiente*, claramente contingente que como afirma Agazzi, «no puede excluir que otras decisiones u otros puntos de vista sean igualmente legítimos» (2000, p. 55) rechazando como ya se dijo, por una parte, todo dogmatismo y por otra, cualquier tipo de relativismo, pues cada ciencia se mueve con rigor conceptual y metodológico al interior de perspectivas parciales, las cuales determinan los criterios

<sup>7</sup> «Sembra, a prima vista, una concezione inesorabilmente *relativista* che dovrebbe fare a pugno con l’idea stessa di oggettività. Ma non è così: relatività non equivale a relativismo. Una volta ammesso che certe caratteristiche del mondo si possono cogliere ponendosi da un certo punto di vista, usando certi concetti e utilizzando certi procedimenti di controllo empirico, quanto si riesce ad affermare sotto tali *condizioni* è *oggettivamente vero* (possiamo addirittura dire che è “assolutamente vero” sotto tali condizioni). Importante è rendersi conto che ci sono e ci possono essere molte altre oggettivazioni di quel medesimo ambito di realtà, che sono forse in parte sovrapponibili con quella che stiamo considerando, ma in generale sono alquanto diverse e ci fanno scoprire altri aspetti del reale». (La traducción es mía)

de elección, el significado de sus sistemas conceptuales y los criterios con los cuales estos son justificados. Dicho brevemente, este proceso de elección a la base de diferentes puntos de vista, referentes conceptuales y construcciones epistémicas, es de hecho una cuestión de «decisión» y de «interés» de naturaleza ontológica y pragmática, que excluye todo constreñimiento tanto extrínseco a la ciencia, acerca de su modo de dar cuenta de los objetos según reglas externas a la misma práctica científica, como intrínseco a esta, ya que ninguna necesidad de esta naturaleza, «podría obligar a considerar, por ejemplo, a un perro desde el punto de vista de la mecánica mejor que desde la biología o desde la psicología» (2000, p. 55)

Ahora bien, y a modo de ejemplo acerca de esta concepción de la *racionalidad analógica*, se pueden citar de manera un tanto general, dos grandes teorías astronómicas con implicaciones en el terreno cosmológico. Una, la teoría geocéntrica, desarrollada por Claudio Ptolomeo (100-178 d.C) y la otra, la teoría heliocéntrica, expuesta catorce siglos más tarde, por Nicolas Copérnico (1473-1543).

En virtud de lo desarrollado en este escrito, se puede ilustrar por un lado, los presupuestos que dan cuenta de esta *racionalidad analógica* a partir de la teoría geocéntrica, expuesta en el *Almagesto*, obra que se instala desde el siglo II d.C, como el referente principal de una robusta concepción astronómica. En dicha obra se condensan los aspectos que permiten afirmar la analogicidad en la racionalidad a partir de las condiciones epistémicas, ontológicas y pragmáticas, de las cuales proceden los requisitos de *rigor* y *objetividad* que posibilitan el alcance de la astronomía antigua; considerandose inclusive en cuanto su carácter epistémico, como «el primer tratado matemático sistemático que daba explicación *completa, detallada y cuantitativa* de todos los movimientos celestes» (Kuhn, 1978, p. 108-109). Se trata en efecto, de un conjunto de sistemas cuantitativos adecuado con la realidad y de una gran complejidad matemática, formado por «tablas trigonométricas, diagramas, fórmulas, demostraciones, extensos cálculos ilustrativos y largas listas de observaciones» (Kuhn, 1978, p. 110), que permiten inferir, una *racionalidad* afinada tanto, en una episteme como en una ontología.

Y en lo que concierne a las condiciones pragmáticas, esto es, contextuales y de acuerdos intersubjetivos de cara a la objetividad; la expresión «astronomía ptolemaica» hace referencia más bien, «a un enfoque tradicional del problema de los planetas más que a cualquiera de las soluciones putativas sugeridas por el propio Ptolomeo» (Kuhn, 1978, p. 102). Tal enfoque se percibe en los acuerdos y desarrollos alcanzados por los seguidores de Ptolomeo, tanto en el mundo árabe como europeo durante el medioevo, que con el pasar de los tiempos hicieron más compleja y diversificada la concepción astronómica en lo referido a los dispositivos matemáticos (Kuhn, 1978, p. 102), que como se mencionó, dan cuenta de ciertas condiciones epistémicas de una complejidad equiparable al sistema Copernicano, así como ontológicas, ya que «los sucesores de Ptolomeo, con el fin de acrecentar la precisión o la simplicidad de la teoría planetaria, asociaron epiciclos a los epiciclos y excéntricas a las excéntricas, explotando la inmensa versatilidad de las bases técnicas (condiciones operacionales y pragmáticas de uso)<sup>8</sup> cimentadas por el gran

<sup>8</sup> El paréntesis es mío

astrónomo. Sin embargo, raramente se aventuraron a introducir modificaciones fundamentales en la técnica ptolemaica» (Kuhn, 1978, p. 109).

Por otro lado, y con el mismo problema objeto de interés, también se puede ilustrar esta propuesta de *racionalidad analógica* que opera en condiciones epistémicas, ontológicas y pragmáticas a partir de la astronomía de Nicolas Copérnico (1507), expuesta en su obra postuma, conocida como *De revolutionibus orbium coelestium*, publicada en 1544.

Para Copérnico por ejemplo. Primero, el movimiento que los ptolemaicos habían atribuído a los planetas resulta incompatible con su concepción ontológica del universo y que al añadir sus predecesores más y más círculos «no habían hecho más que remendar y extender el sistema de Ptolomeo para adecuarlo a las observaciones efectuadas» (Kuhn, 1978, p. 113). Segundo, la inseguridad que tenían los ptolemaicos en torno a los conocimientos matemáticos acerca de los movimientos del sol y la luna, «les incapacita para deducir exactamente la duración del año solar» (Rivadulla, 2003, p. 35). Lo anterior, sumado a los límites cognoscitivos en general del sistema ptolemaico para dar cuenta del mundo, son algunas de las razones que condujeron a la ruptura de Copérnico con sus antecesores.

Por su parte, desde la concepción astronómica de Nicolas Copérnico se reconoce una serie de condiciones de tipo epistémicas, ontológicas y pragmáticas, que fungen como buenas razones para dar inicio a una revolución astronómica. Entre las condiciones epistémicas fundamentales de este giro copernicano, está visiblemente una solución a los problemas planteados por la astronomía ptolemaica, esbozada en siete postulados constitutivos del sistema conceptual de Copérnico.

En cuanto a las condiciones pragmáticas, hay que precisar que el contexto histórico de Copérnico tuvo efectos concretos en su astronomía, por ejemplo: por un lado, el Renacimiento y los ideales del humanismo, condujeron a la crítica rigurosa del sistema ptolemaico y por otro, los viajes y el arribo al continente americano, obligaron a repensar las concepciones geográficas antiguas. Lo anterior, sumado a los aportes de Galileo Galilei (1564-1642) y Johannes Kepler (1571-1630) y los distintos acuerdos intersubjetivos y de objetivación logrados por los astrónomos de la época, hicieron posible refutar la idea tradicional del movimiento circular y uniforme de los planetas, para proponer una concepción ontológicamente distinta, en correspondencia con lo observado por esta nueva comunidad de astrónomos que comenzaba a consolidarse.

Finalmente, una comparación exhaustiva y detallada de estos dos importantes sistemas astronómicos, aunque es un asunto de gran importancia al interior de la historia de la ciencia, excedería probablemente los límites de este escrito. Esta discusión que antecedió no solo a Newton, Leibniz, Clark y Einstein entre otros, en lo concerniente por ejemplo, a los movimientos planetarios o a la concepción del espacio, permite reconocer también en estos físicos el por qué la *racionalidad* es *analógica*. Empero, lo que se espera en últimas es poder comprender a partir de esta discusión, cómo se manifiesta la *analogicidad* en la *racionalidad*, según cada ciencia (natural, humana o social) o sistema científico de manera peculiar, en virtud de ciertas condiciones de tipo epistémicas, ontológicas y pragmáticas a partir de las cuales, proceden los requisitos de *rigor* y *objetividad*. Afinando de esta manera, una propuesta de *racionalidad analógica* para las ciencias.

## CONCLUSIÓN

Este debate en torno a la *racionalidad* en las ciencias en general, se instala como un ejercicio filosófico que intenta comprender y explicar cómo se expresa la facultad humana de «la razón», cómo ésta «razón» permite a las ciencias en general, *dar cuenta* o *aproximarse* metódicamente al problema de la verdad, y cuál es el modo en el cual opera la *racionalidad* en el seno de los distintos tipos de ciencias particulares, de manera *analógica*; según el reconocimiento de todos aquellos «criterios de *racionalidad* adoptados dentro de cada disciplina científica» (Agazzi, 1996, p. 45).

Asimismo, a partir de esta propuesta de *racionalidad analógica* afinada en la epistemología de Evandro Agazzi, se argumentó que resulta inviable para la práctica científica —como lo pretendía hacer la racionalidad clásica— determinar unívocamente un conjunto de reglas o algoritmos cuyo principio es *a priori*, evidente por sí mismo y necesariamente compartido en el proceso de elección racional que prescinda de las contingencias humanas. Por tal razón, a través de este escrito se propone que la racionalidad opera a partir de las condiciones epistémicas, ontológicas y pragmáticas de manera semejante y proporcional, es decir, *analógica* para las ciencias en general. Siendo estas condiciones, elementos determinantes desde los cuales, se expresan los requisitos de *rigor* y *objetividad* en el proceso de justificación de creencias y elecciones racionales. Propuesta que centra la atención sobre la *racionalidad* en los individuos, la intersubjetividad, el contexto, los valores, las comunidades científicas y los fines epistémicos e intereses, en correspondencia con las ontologías específicas o regionales inherentes a cada ciencia, que como afirma Robert Nozick:

No solo la creencia anda vinculada al contexto; también la racionalidad. Llamar a algo racional es proceder a una *evaluación*: sus razones son *buenas razones* (de un cierto tipo), y satisface los criterios (de un cierto tipo) que *debería* satisfacer. Esos criterios, ya va dicho, pueden variar de un ámbito a otro, de contexto a contexto, de ocasión a ocasión. Por eso deberíamos ser cautelosos al concluir que alguien es irracional simplemente porque sus razones no satisfacen los criterios más estrictos que somos capaces de formular. Puede que satisfagan los criterios adecuados a su contexto, los criterios más estrictos que la teoría recomendaría en tal situación (Nozick, 1995, p. 139)

Hay que agregar, también, que estas condiciones *pragmáticas* de la *racionalidad*, vista en relación con los recursos cognoscitivos, las ciencias cognitivas y la inteligencia artificial, indicarían —probablemente— algún tipo de naturalización de la *racionalidad*, como se puede inferir a partir de Nozick «los filósofos se han vuelto tecnológicamente obsoletos en el estudio de los procesos fiables de adquisición de creencias. Serán reemplazados por científicos cognitivos y computacionales, por especialistas en inteligencia artificial y otros» (1995, p. 112) y que conduciría a cambiar los procesos de comprensión y justificación de nuestras creencias y acciones en relación con el estado de cosas del mundo sin incurrir necesariamente en un relativismo.

Por último, un aspecto que caracteriza esta propuesta de *racionalidad analógica* consiste en que distintos agentes epistémicos pueden dar razones de un mismo objeto de conocimiento (como se ilustra con Ptolomeo y Copérnico) y aun así, llegar a conclusiones opuestas, sin por esto, ser considerado su proceder irracional, dado

que cada uno da cuenta del objeto (ontología regional) en condiciones epistémicas (criterios de rigor) y pragmáticas (criterios contextuales, operacionales y de acuerdos intersubjetivos) distintos, en el seno de una comunidad de científicos en particular y de manera *analógica*. Siendo en consecuencia, todo lo aquí expuesto, una concepción plural, abierta, incluyente y contexto dependiente de la racionalidad en las ciencias.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Agazzi, E. (1978). *Temas y problemas de filosofía de la física*. Barcelona: Herder.
- Agazzi, E. (1996). *El bien, el mal y la ciencia*. Madrid: Tecnos.
- Agazzi, E. (2000). *Filosofía de la Naturaleza*. Fondo de Cultura Económica: México.
- Agazzi, E. (2007). La Ciencia y el Conocimiento de la Verdad. *Inédito (Ponencia Magistral Universidad de Mendoza)*, 7.
- Agazzi, E. (2010). Che cosa è dentro e che cosa è fuori dalla scienza. Una riflessione filosofica. *Annuario Filosofico 2009*, Milano: Mursia, 2010, pp. 27-63.
- Agazzi, E. (2012). El ejercicio de la inteligencia en las diferentes ontologías regionales de la investigación científica. en Manuel Oriol Salgado (ed.), *Inteligencia y filosofía*, Maroya: Madrid, pp. 261-274.
- Agazzi, E. (2014). *Scientific Objectivity and Its Contexts*. Heidelberg. New York, Dordrecht, London: Springer.
- Agazzi, E. (2016). Scientific Realism Within Perspectivism and Perspectivism Within Scientific Realism. In «Epistemología», special issue of *Axiomathes* 26 (2016); pp. 349-365.
- Agazzi Evandro, Minazzi Fabio, Geymonat Ludovico (1989). *Filosofía, Ciencia e Verità*. Milano: Rusconi
- Beuchot, M. (2004). *Hermenéutica, analogía y símbolo*. México: Herder.
- Beuchot, M., & Santamaría-Velasco, F. (2015). Sológica. *Escritos*, 311-330.
- Ferrater Mora, J. (2000). *Diccionario de Filosofía Tomo II*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Kuhn, T. S. (1978). *La revolución Copernicana*. Barcelona: Orbis.
- Nozick, R. (1995). *La naturaleza de la racionalidad*. Barcelona: Paidós.
- Rescher, N. (1993). *La racionalidad. Una indagación filosófica sobre la naturaleza y la justificación de la razón*. Madrid: Tecnos.
- Rescher, N. (1995). *La lucha de los sistemas*. México: Instituto de Investigaciones Filosóficas.
- Rivadulla, A. (2003). *Revoluciones en Física*. Madrid: Trotta.

Universidad del Valle, Colombia  
 Departamento de Filosofía  
<https://orcid.org/0000-0001-5737-911X>.  
 ResearcherID: I-3465-2015.  
 Scopus Author ID: 57196087927  
[carlos.adolfo.rengifo@correounivalle.edu.co](mailto:carlos.adolfo.rengifo@correounivalle.edu.co)

CARLOS-ADOLFO RENGIFO-CASTAÑEDA

[Artículo aprobado para publicación en febrero de 2021]<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Artículo revisado con posterioridad para la publicación.