

EL PROBLEMA DE LA COORDINACIÓN UN DESAFÍO PARA LA FENOMENOLOGÍA TRASCENDENTAL DE LA CIENCIA

The Coordination Problem A Challenge for Transcendental Phenomenology of Science¹

HARALD A. WILTSCHKE²

Resumen: Este artículo retoma la cuestión de cómo debe posicionarse la fenomenología trascendental respecto del debate sobre el realismo científico. Partiendo de un resumen del argumento presentado por el autor en 2012 —según el cual la epistemología husserliana, al fundamentar la creencia racional en la posibilidad motivada de intenciones cumplidas, implica una forma de antirrealismo semejante al empirismo constructivo de van Fraassen—, el trabajo procede a reevaluar dicha postura a la luz del reciente cuestionamiento formulado por Emiliano Trizio. Frente a la acusación de Jack Reynolds de que las lecturas antirrealistas de Husserl dependen de una teoría positivista de la observación, el artículo sostiene que es posible establecer una distinción de principio entre lo observable y lo inobservable sin asumir compromisos positivistas. Al abordar la propuesta de Trizio, el texto respalda su intuición central: que los objetos de la ciencia no son cosas físicas en el sentido del mundo de la vida, sino idealidades categoriales constituidas mediante actos intencionales esencialmente distintos, y que, por tanto, cualquier tratamiento fenomenológico adecuado de la ciencia debe adoptar una perspectiva genuinamente trascendental

y no meramente pre-trascendental. Sin embargo, el artículo identifica lo que denomina *el problema de la coordinación*: incluso concediendo el marco trascendental de Trizio, sigue sin estar claro cómo explicar la dependencia mutua sistemática entre la naturaleza precientífica (Np) y la naturaleza científica (Ns); específicamente, por qué los modelos constituidos dentro de Ns resultan predictivamente fiables cuando se aplican a Np, por qué los acontecimientos de Np funcionan como evidencia para actitudes doxásticas relativas a Ns, y por qué ciertas maneras de constituir Ns (por ejemplo, la física relativista) superan a otras. El artículo examina tres estrategias —el quietismo fenomenológico, el optimismo trascendental y el fundacionalismo del mundo de la vida— y concluye que ninguna de ellas resulta satisfactoria. Finalmente, hace un llamado a los fenomenólogos de la ciencia para que amplíen sus análisis hacia toda la complejidad técnica de la física contemporánea.

Palabras clave: fenomenología trascendental; filosofía de la ciencia; realismo científico; empirismo constructivo; Husserl; mundo de la vida; constitución; inobservables; problema de la coordinación.

¹ Este artículo fue publicado originalmente en: WILTSCHKE, Harald A. «The Coordination Problem. A Challenge for Transcendental Phenomenology of Science». *The New Yearbook for Phenomenology and Phenomenological Philosophy*, vol. 23, num. 1, 2025, pp. 257–276, editado por Danielle de Sanctis and Burt C. Hopkins. La versión en castellano de este artículo ha sido preparada por Miguel Ángel Espitia Raba y revisada por Juan Carlos Aguirre García.

² Professor at Linköping University, Sweden. Correo: harald.wiltsche@liu.se. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9560-0284>.



Abstract: This paper revisits the question of how transcendental phenomenology should position itself with respect to the scientific realism debate. Beginning with a summary of the author's 2012 argument—that Husserlian epistemology, with its grounding of rational belief in the motivated possibility of fulfilled intentions, entails a form of anti-realism resembling van Fraassen's constructive empiricism—the paper proceeds to reassess that position in light of Emiliano Trizio's recent challenge. Against Jack Reynolds's allegation that anti-realist readings of Husserl rely on a positivist theory of observation, the paper argues that a principled observable/unobservable distinction is available without positivist commitments. Turning to Trizio, the paper endorses his central insight that the objects of science are not physical things in the lifeworld sense but categorical idealities constituted through essentially different intentional acts, and that any adequate phenomenological treatment of science must therefore adopt a genuinely transcendental rather than merely pre-transcendental

standpoint. However, the paper identifies what it calls the *coordination problem*: even granted Trizio's transcendental framework, it remains unclear how to account for the systematic mutual dependence of prescientific nature (Np) and scientific nature (Ns); specifically, why models constituted within Ns prove predictively reliable when applied to Np, why Np events function as evidence for doxastic attitudes regarding Ns, and why some ways of constituting Ns (e.g., relativistic physics) outperform others. Three strategies are examined—phenomenological quietism, transcendental optimism, and lifeworld foundationalism—and each is found wanting. The paper concludes by calling on phenomenologists of science to extend their analyses to the full technical complexity of contemporary physics.

Keywords: Transcendental Phenomenology; Philosophy of Science; Scientific Realism; Constructive Empiricism; Husserl; Lifeworld; Constitution; Unobservables; Coordination Problem.

La esperanza de vida global se ha duplicado desde 1900. Hemos logrado aterrizar con éxito varios vehículos controlados a distancia en un planeta situado a 225 millones de kilómetros de la Tierra. Nuestra mirada más profunda en el espacio alcanza actualmente unos 13 mil millones de años luz. Considerando hechos como estos, resulta difícil negar que la ciencia es una de las —si no *la*— empresas humanas más exitosas. La ciencia ha transformado nuestras vidas y nuestras concepciones de la realidad, y posee una rica historia de liberación de la humanidad frente a prejuicios y dogmas. Desde un punto de vista filosófico, sin embargo, la ciencia también ha sido siempre una fuente de perplejidad. Una cuestión que ha adquirido especial relevancia en la literatura reciente concierne a la interpretación ontológica

de las teorías científicas, así como a las actitudes epistémicas que deberíamos adoptar respecto de ellas. Tal como suele plantearse, el llamado *debate sobre el realismo científico* gira en torno a preguntas como las siguientes: ¿el éxito predictivo, explicativo y tecnológico de la ciencia nos da razones para creer que nuestras mejores teorías actuales se aproximan al objetivo de ofrecer un relato literalmente verdadero acerca de la estructura profunda de la realidad? ¿O deberíamos ser más modestos y limitarnos a esperar que las teorías nos proporcionen conocimiento únicamente de los estratos observables de la realidad? ¿O acaso estas preguntas están mal formuladas de tal modo que resultan imposibles de responder desde el inicio?

Aunque el escenario principal del debate sobre el realismo científico es la filosofía analítica de la ciencia, las cuestiones en juego no son menos relevantes para los fenomenólogos. Por ello, no resulta sorprendente que varios autores hayan abordado la cuestión de cómo deberían posicionarse los filósofos con inclinaciones fenomenológicas en las disputas actuales acerca de la interpretación correcta de las teorías científicas. Yo mismo he contribuido a esta discusión al sostener, en primer lugar, que el realismo científico es incompatible con los principios más fundamentales de la fenomenología y, en segundo lugar, que la posición de Husserl respecto de la interpretación de las teorías científicas se asemeja al empirismo constructivo de Bas van Fraassen³. Antes de abordar las críticas de Emiliano Trizio a mis planteamientos, así como su propuesta alternativa, quisiera comenzar resumiendo la posición que defendí en mi artículo original de 2012.

El trasfondo epistemológico

A mi juicio, una manera fructífera de concebir la fenomenología es entenderla en términos de una forma radicalizada de empirismo⁴. Al igual que el empirismo clásico, los fenomenólogos procuran evitar la especulación

³ WILTSCHKE, Harald A. «What is Wrong with Husserl's Scientific Anti-realism?». *Inquiry*, vol. 55, num. 2, 2012, pp. 105–130.

⁴ Véase: BERGHOFER, Philipp and WILTSCHKE, Harald A. «Phänomenologie». In: Martin Grajner and Guido Melchior (Eds.). *Handbuch Erkenntnistheorie* (pp. 35–42). Stuttgart: J.B. Metzler, 2019.

y la construcción excesiva de sistemas, fundamentando las pretensiones de conocimiento en la *experiencia* a través de la cual las cosas mismas se manifiestan siempre. Sin embargo, a diferencia del empirismo clásico, los fenomenólogos no presuponen un concepto indebidamente estrecho de experiencia que limite el ámbito del discurso racional a aquello que se revela a los cinco sentidos. De un modo que recuerda a las obras tardías de William James⁵, los fenomenólogos buscan respetar la riqueza de la experiencia humana sin caer por ello en los peligros de la especulación infundada ni en una confianza exagerada en nuestros mecanismos inferenciales. Esta postura básica constituye también el trasfondo del «Principio de todos los principios» de Husserl, que afirma célebremente que «toda intuición originariamente dadora es una fuente legitimadora del conocimiento, [y que] todo lo que se nos ofrece originariamente [...] en la “intuición” debe ser aceptado simplemente tal como se presenta, pero también solo dentro de los límites en que se presenta»⁶. Como he argumentado con mayor detalle en otro lugar⁷, el principio abarca dos tesis interrelacionadas: una acerca de la arquitectura del conocimiento y otra acerca de la naturaleza de la justificación epistémica. Describiré brevemente cada una de ellas.

Por un lado, la afirmación de que «toda intuición originariamente dadora es una fuente legitimadora del conocimiento» expresa una posición que suele denominarse «fundacionalismo moderado»⁸. Según esta concepción, la estructura de cualquier cuerpo de conocimiento es fundacional en el sentido de que (a) todo conocimiento es o bien directo o bien indirecto,

⁵ JAMES, William. *Essays in Radical Empiricism*. Ed. Ralph Barton Perry. Mineola: Dover, 2003.

⁶ HUSSERL, Edmund. *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. Erstes Buch. Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie*. Ed. Karl Schuhmann. *Husserliana* III/1. The Hague: Martinus Nijhoff, 1976, p. 51; traducción al inglés: HUSSERL, Edmund. *Ideas pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy. First Book: General Introduction to a Pure Phenomenology*. Trad. Fred Kersten. The Hague: Martinus Nijhoff, 1983, pp. 44–45. En adelante se citará como Hua III/1, con referencias, respectivamente, a las páginas de la edición inglesa y alemana. Siempre que se ha considerado necesario, la traducción ha sido modificada sin indicación expresa.

⁷ WILTSCHE, Harald A. «Husserl on Rationality». *European Journal of Philosophy*, vol. 30, num. 1, 2022, pp. 169–181.

⁸ BERGHOFER, Philipp. «Why Husserl is a Moderate Foundationalist». *Husserl Studies*, num. 34, 2018, pp. 1–23.

y (b) todo conocimiento indirecto depende de una o más piezas de conocimiento directo. Aunque la relación de dependencia entre conocimiento directo e indirecto es relativamente débil (permitiendo, por ejemplo, que los grados de justificación dependan también de factores no fundacionales como la coherencia entre creencias), el principio exige, no obstante, que, si existe conocimiento indirecto, este debe poder, al menos en principio, remitirse a algún conocimiento directo que le sirva de fundamento.

Por otro lado, la afirmación de que «todo lo que se nos ofrece originariamente [...] en la “intuición” debe ser aceptado simplemente tal como se presenta» expresa una concepción internalista de la justificación directa, según la cual la fuente de la justificación epistémica es interna a los actos subjetivos de la persona⁹. Más concretamente, la justificación epistémica debe analizarse en términos de una cualidad específica de donación, a saber, la cualidad de darse *originariamente*. La donación originaria es el carácter fenomenal distintivo de aquellos actos que presentan sus objetos de manera directa o “en persona”. Estos actos se contrastan con los actos vacíos o signitivos, en los que el objeto intencional es meramente mentado sin ser dado directamente. Esta distinción entre actos signitivos y actos que dan originariamente sus objetos constituye también el trasfondo de la concepción de cumplimiento, que ocupa un lugar central en la epistemología husserliana¹⁰.

Como todo lo demás en fenomenología, el «Principio de todos los principios» debe entenderse en el contexto más amplio de la teoría husserliana de la conciencia y de la intencionalidad. Una intuición temprana, pero no por ello menos fundamental, es que un mismo objeto puede ser intencionado de maneras muy diferentes, dependiendo de (a) los tipos de actos mediante los cuales es intencionado y (b) el modo en que el objeto

⁹ Para más detalles, véase: WILTSCHKE, Harald A. «Intuitions, Seemings, and Phenomenology». *Teorema*, vol. 34, num. 3, 2015, pp. 57–78.

¹⁰ HUSSERL, Edmund. *Logische Untersuchungen. Zweiter Band. Zweiter Teil. Untersuchungen zur Theorie und Phänomenologie der Erkenntnis*. Ed. Ursula Panzer. *Husserliana XIX/2*. The Hague: Martinus Nijhoff, 1984; traducción al inglés: HUSSERL, Edmund. *Logical Investigations. Volume 2*. Trad. J.N. Findlay. London – New York: Routledge, 2001, pp. 181–334. En adelante se citará como Hua XIX/2, con referencias, respectivamente, a las páginas de las ediciones inglesa y alemana. Siempre que se ha considerado necesario, la traducción ha sido modificada sin indicación expresa.

se presenta al sujeto que lo intenciona. En lo que respecta a (a), los fenomenólogos distinguen entre diferentes *cualidades intencionales* o *actos noéticos* a través de los cuales un mismo objeto puede ser, por ejemplo, imaginado, percibido o amado. Sin embargo, la distinción epistemológicamente más relevante concierne a (b): compárese la situación en la que juzgo que mi bicicleta está en la oficina mientras estoy sentado en la cafetería, con aquella en la que formulo el mismo juicio estando justo delante de ella. Aunque la cualidad y la materia intencionales son las mismas en ambos casos, solo el contacto directo con la bicicleta (esto es, el hecho de estar frente a ella) justifica el juicio sobre su localización más allá de toda duda razonable. Lo que distingue al segundo escenario es que «[nosotros] experimentamos cómo el *mismo* objeto que era “meramente pensado” de manera simbólica se presenta ahora en intuición [originaria]»¹¹. Los fenomenólogos denominan a esta experiencia experiencia de cumplimiento. El cumplimiento —es decir, la congruencia registrada entre el objeto tal como es intencionado de manera vacía y el objeto tal como es dado en la intuición originaria— constituye el límite ideal hacia el cual tiende nuestro juzgar. Si esta congruencia no solo se da, sino que además es registrada por un sujeto cognoscente, nos encontramos ante lo que Walter Hopp denomina acertadamente «conocimiento en su forma óptima»¹².

Del mismo modo que no hay tono sin altura, la materia y la cualidad intencionales son momentos que no pueden existir independientemente uno del otro; sin embargo, también es importante advertir que determinados tipos de actos y sus objetos no se encuentran de manera accidental. Mientras que es contingente que haya una bicicleta en mi oficina, no lo es el tipo de experiencia requerido para tener una creencia justificada acerca de su ubicación actual. Las bicicletas pertenecen a aquellos objetos cuya esencia consiste en estar localizados espacial y temporalmente. Captar inmediata y fiablemente su presencia requiere un acto de percepción, y no, por ejemplo, un acto de ensoñación. Para cada tipo de objeto hay un tipo de

¹¹ Hua XIX/2, p. 206, p. 566.

¹² HOPP, Walter. *Perception and Knowledge. A Phenomenological Account*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011, cap. 7.

experiencia apropiado, sin el cual dicho objeto no es accesible al sujeto que lo experimenta. Sin embargo, la decisión acerca de qué tipo de experiencia es adecuada para qué tipo de objeto no queda a discreción del sujeto, sino que está determinada por la propia naturaleza del objeto en cuestión.

Queda por mencionar un último aspecto de la posición de Husserl. Como hemos visto, la epistemología fenomenológica se articula en torno a la idea de que el contacto cognitivo directo con los objetos intencionados establece el criterio de lo que cuenta como conocimiento. Ahora bien, ¿no hay algo casi paradójico en otorgar tanta importancia al cumplimiento y a la donación originaria si, al mismo tiempo, es cierto que la mayor parte de nuestra vida consciente transcurre en el modo de la significación? La ciencia constituye, a este respecto, un ejemplo particularmente elocuente: ¿hasta qué punto resulta prometedor fundamentar toda una epistemología en la donación directa de los objetos si la mayoría de los objetos científicos de los que afirmamos tener conocimiento (desde los dinosaurios hasta las nebulosas espirales o el ADN) nunca se nos dan originariamente en absoluto? Como ya indiqué en mi artículo de 2012¹³ y desarrollé con mayor detalle posteriormente¹⁴, es aquí donde debe tenerse en cuenta la teoría husserliana de la racionalidad. En síntesis: sería un error considerar el cumplimiento y la donación originaria como aquello que *de facto* distingue, en cada caso particular, el conocimiento de la mera creencia. Más bien, deben entenderse como *ideales* rectores que poseen una fuerza normativa, especialmente cuando los objetos correspondientes son intencionados en el modo de la significación. Desde esta perspectiva, no hay nada problemático en la práctica epistémica habitual de aceptar juicios acerca de objetos que no se nos dan originariamente. Sin embargo, para que tales juicios sean racionales, debe ser posible, al menos en principio, contar con intenciones cumplidas respecto de dichos objetos. Con estas consideraciones como telón de fondo, pasemos ahora a examinar el argumento principal de mi artículo de 2012.

¹³ WILTSCHKE, Harald A. «What is Wrong with Husserl's Scientific Anti-realism?», p. 109.

¹⁴ WILTSCHKE, Harald A. «Review of Lee Hardy: *Nature's Suit*». *Husserl Studies*, num. 31, 2015, pp. 175–182; WILTSCHKE, Harald A. «Husserl on Rationality».

Contra el realismo científico

Un supuesto general de mi artículo de 2012 era que la actitud trascendental-fenomenológica no es el lugar adecuado para el debate sobre el realismo científico¹⁵. Las razones para sostener esta tesis eran bastante sencillas: la *epojé* y la reducción trascendentales son herramientas metodológicas diseñadas para poner temporalmente fuera de juego la tesis general de la actitud natural, esto es, la presuposición anónima y constante de una realidad pre-existente. El objetivo de tal operación es iniciar un cambio de actitud que redirija nuestro interés teórico desde el “qué” de la experiencia hacia el “cómo” y, con ello, hacia las estructuras de la conciencia trascendental que subyacen a la constitución de toda clase de objetividades que, en su conjunto, conforman la actitud natural. Precisamente por esta razón, sin embargo, el debate sobre el realismo científico, tal como suele entenderse, queda fuera del ámbito propio de la fenomenología trascendental: en lugar de indagar cómo se constituye en primer lugar la actitud natural, la discusión sobre el realismo científico, en su forma habitual, concierne a los compromisos ontológicos que podríamos razonablemente asumir en distintas subsecciones de la actitud natural¹⁶.

Es importante señalar que esta manera de situar el debate sobre el realismo científico no es en absoluto inconsistente con la propia posición de Husserl al respecto. En *La crisis*, Husserl deja perfectamente claro que la *epojé* «se articula en una multiplicidad de pasos» y que «[l]o que se requiere con toda claridad, antes que nada, es la *epojé* respecto de todas

¹⁵ WILTSCHE, Harald A. «What is Wrong with Husserl's Scientific Anti-realism?», pp. 126–127.

¹⁶ Se ha vuelto habitual entender el realismo científico en términos de tres dimensiones: una dimensión metafísica (u ontológica), una dimensión semántica y una dimensión epistemológica (CHAKRAVARTTY, Anjan. «Scientific Realism». In: *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2017, <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/scientific-realism/>). Asimismo, es ampliamente reconocido que, tras el fracaso de los intentos más orientados semánticamente de sustituir el lenguaje teórico de la ciencia por definiciones operacionales, «el debate adoptó un giro distintivamente epistémico» (PSILLOS, Stathis. «Scientific Realism with a Humean Face». In: *The Continuum Companion to Philosophy of Science* (pp. 75–95). Eds. Juha Saatsi y Steven French. London – New York: Continuum, 2011, p. 85). La manera en que planteé el debate sobre el realismo científico en mi artículo de 2012 sigue, de forma laxa, esta trayectoria: manteniéndome neutral respecto de la relación entre fenomenología y realismo metafísico, concebí el debate sobre el realismo científico como una discusión de carácter epistémico dentro de la actitud natural.

las ciencias objetivas»¹⁷. Como Husserl explica a continuación, el propósito de esta *epojé* pre-trascendental es abstenerse de «toda participación en los conocimientos de las ciencias objetivas, [de toda] toma de posición crítica interesada en su verdad o falsedad»¹⁸. Como sucede siempre en el caso de la *epojé* y la reducción, el resultado del acto de poner entre paréntesis no consiste en negar ni en dudar activamente de la ciencia o de alguno de sus logros. El objetivo es, más bien, tomar distancia para obtener una visión clara de los presupuestos que subyacen a nuestras implicaciones cognitivas con el entorno y que pasan inadvertidos en el curso normal de la práctica científica. Un ejemplo que utilicé en mi artículo de 2012 fue la “observación” de un átomo de litio mediante un microscopio electrónico. Aunque, desde la perspectiva pragmática del microscopista, pueda parecer justificada la creencia de que esta “observación” es epistémicamente equiparable a la percepción verídica de objetos del mundo de la vida, la realización de la primera *epojé* ayuda a agudizar nuestra atención respecto de los presupuestos implícitos que subyacen a tal interpretación. Llegamos a advertir cuán distintas son las percepciones mediadas instrumentalmente y las observaciones a simple vista, y que estas diferencias tienen consecuencias de gran alcance para nuestra interpretación de las teorías científicas¹⁹.

Si se asume que el debate sobre el realismo científico queda fuera del ámbito propio de la fenomenología trascendental, el argumento epistemológico a favor de una versión sofisticada del antirrealismo científico resulta directo: según mi interpretación de la epistemología husserliana²⁰, la racionalidad de creer que *P* depende fuertemente de la posibilidad motivada

¹⁷ HUSSERL, Edmund. *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie. Eine Einleitung in die phänomenologische Philosophie*. Ed. Walter Biemel. *Husserliana* VI. The Hague: Martinus Nijhoff, 1962, p. 138; traducción al inglés: HUSSERL, Edmund. *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology. An Introduction to Phenomenological Philosophy*. Trad. David Carr. Evanston: Northwestern University Press, 1970, p. 135. En adelante se citará como Hua VI, con referencias, respectivamente, a las páginas de las ediciones inglesa y alemana. Siempre que se ha considerado necesario, la traducción ha sido modificada sin indicación expresa.

¹⁸ Hua VI, p. 138, p. 135.

¹⁹ WILTSCHKE, Harald A. «What is Wrong with Husserl's Scientific Anti-realism?», pp. 109–114. Ver también: VAN FRAASSEN, Bas. *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. Oxford: Oxford University Press, 2008, cap. 4.

²⁰ WILTSCHKE, Harald A. «Husserl on Rationality».

de tener intenciones cumplidas respecto de *P*. Además, en mi artículo de 2012 di por sentado que «una teoría científica debe ser el tipo de cosa que podemos [...] *creer o no creer*» y que «un objeto típico de tales actitudes es una proposición, o, más generalmente, un conjunto de proposiciones: un cuerpo de supuesta información acerca de cómo es el mundo, acerca de cuáles son los hechos»²¹.

Si se añade entonces que el mundo que las teorías científicas pretenden describir es empírico (y no ideal, como sostendrían, por ejemplo, los monistas matemáticos)²², y que forma parte de la esencia de las cosas físicas ser «el posible objeto de una percepción directa»²³, ser «esencialmente *capaces de ser percibidas*»²⁴, entonces el agnosticismo respecto de los inobservables parece inevitable. O, expresado de otro modo: si la racionalidad de nuestras actitudes doxásticas depende en gran medida de la posibilidad de tener intenciones cumplidas respecto de aquello que creemos o descreemos, entonces, fenomenológicamente entendida, la aceptación de una teoría no puede implicar más que *adecuación empírica*. Esto quiere decir que el único requisito para aceptar una teoría es que la teoría posea un modelo con subestructuras empíricas tales que esas subestructuras empíricas se correspondan con el mundo observable.

¿Positivismo acerca de la observación?

Antes de pasar a la interpretación que Emiliano Trizio ofrece de mi artículo de 2012, quisiera responder a una crítica que se me ha formulado repetidamente, tanto por escrito como en conversaciones personales. Jack Reynolds dio a esta crítica una formulación suficientemente clara en su *Phenomenology, Naturalism and Science*. Reynolds comienza su discusión señalando que el antirrealismo científico se apoya en una «distinción

²¹ VAN FRAASSEN, Bas. *Laws and Symmetry*. Oxford: Oxford University Press, 1989, p. 190.

²² Véase: TEGMARK, Max. «The Mathematical Universe». *Foundations of Physics*, vol. 38, num. 2, 2008, pp. 101–150.

²³ Hua XIX/2, p. 285, p. 679.

²⁴ Hua III/1, p. 99, pp. 95–96.

básica entre entidades que pueden ser percibidas/observadas directamente y aquellas que deben inferirse o postularse teóricamente para explicar algún fenómeno percibido»²⁵. Esto es cierto en el caso de van Fraassen, quien sostiene que los casos simples de observación no mediada por instrumentos establecen el umbral epistémico de hasta dónde deberían extenderse nuestros compromisos ontológicos en relación con la ciencia. Sin embargo, aunque los casos de observación a simple vista son prototípicos en este sentido, van Fraassen también sostiene que «la observación [es] un asunto propio de la ciencia empírica, y no del análisis filosófico»²⁶. Según el empirismo constructivo, todo lo que los filósofos necesitan saber es que los objetos meso- y macroscópicos se nos dan en la observación, y que estos objetos fijan el límite de lo que podemos creer razonablemente acerca del mundo. Todo lo demás que queramos saber sobre la observación deberá ser respondido por las ciencias particulares, no por la filosofía.

El tratamiento (o, mejor dicho, el no-tratamiento) de la observación en van Fraassen ha sido considerado siempre uno de los puntos débiles del empirismo constructivo²⁷. Mientras que algunos críticos han puesto el acento en el papel de los instrumentos científicos, otros han argumentado que no existe una forma de observación conceptualmente no mediada, ya que, en realidad, la observación está siempre y necesariamente cargada de teoría²⁸. Sin embargo, ninguna de estas dos estrategias argumentativas constituye la línea de ataque preferida de Reynolds. En lo que respecta a la carga teórica, Reynolds coincide en que lo que observamos está siempre

²⁵ REYNOLDS, Jack. *Phenomenology, Naturalism and Science: A Hybrid and Heretical Proposal*. London – New York: Routledge, 2018, p. 63.

²⁶ VAN FRAASSEN, Bas. *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press, 1980, p. 57.

²⁷ Véase: HACKING, Ian. «Do We See Through a Microscope?». *Pacific Philosophical Quarterly*, vol. 62, 1981, pp. 305–322; VOLLMER, Sara. «Two Kinds of Observation: Why van Fraassen Was Right to Make a Distinction, But Made the Wrong One». *Philosophy of Science*, vol. 67, num. 4, 2000, pp. 355–365; ALSPECTOR-KELLY, Marc. «Seeing the Unobservable: Van Fraassen and the Limits of Experience». *Synthese*, vol. 140, 2004, pp. 331–353.

²⁸ Cabe señalar que van Fraassen reconoce la carga teórica, pero niega que esta nos comprometa con el realismo científico. Resulta interesante que sea en este contexto donde van Fraassen emplea un lenguaje genuinamente fenomenológico al afirmar que «la inmersión en la imagen teórica del mundo no excluye la “puesta entre paréntesis” de sus implicaciones ontológicas» (VAN FRAASSEN, Bas. *The Scientific Image*, p. 81).

configurado por nuestros hábitos y expectativas, pero rechaza con razón que esto implique una concepción fuerte de la carga teórica, ya que «los hábitos y las expectativas no son teorías tácitas, al menos desde un punto de vista fenomenológico y en el uso ordinario»²⁹. La verdadera dificultad que Reynolds encuentra en el empirismo constructivo se sitúa en otro lugar, a saber, en el *positivismo* de van Fraassen acerca de la observación.

Dado que Reynolds no es del todo claro acerca de lo que implica su noción de positivismo, asumiré que aceptaría la siguiente caracterización. A mi entender, ser positivista respecto de la observación significa suscribir la conjunción de tres subtesis relacionadas: (a) que la evidencia perceptiva se refiere únicamente a lo actual; (b) que la percepción sensorial inmediata constituye un fundamento evidencial seguro; y (c) que la percepción es un encuentro pasivo con objetos físicos al que el perceptor no aporta nada esencial³⁰. Si es cierto que van Fraassen es positivista en este sentido, coincido con Reynolds en que su concepción de la observación es irreconciliable con prácticamente toda teoría fenomenológica de la percepción, desde las clásicas hasta las contemporáneas. Si algo puede aprenderse, por ejemplo, de la teoría husserliana de la intencionalidad horizontal, es que, en contra de (a), la percepción es siempre un compuesto de actualidad y posibilidad motivada³¹. De ello se sigue que, en contra de (b), el modo distintivo en que los objetos físicos se presentan es siempre el de una «actualidad presuntiva»³². Finalmente, y en abierta contradicción con (c), es un lugar común fenomenológico que la percepción no solo depende de los movimientos cinestésicos, sino también de la actividad sintética del sujeto, mediante la cual se trasciende la estrecha esfera de la donación inmediata. En suma, el positivismo de van Fraassen acerca de la observación vulnera prácticamente todo lo que los fenomenólogos consideran fundamental.

²⁹ REYNOLDS, Jack. *Phenomenology, Naturalism and Science: A Hybrid and Heretical Proposal*, p. 65.

³⁰ Así es también como Shannon Vallor entiende el concepto: VALLOR, Shannon. «The Pregnancy of the Real: A Phenomenological Defense of Experimental Realism». *Inquiry*, vol. 52, num. 1, 2009, pp. 1–25.

³¹ BERGHOFER, Philipp y WILTSCHKE, Harald. «The Co-Presentational Character of Perception». In: Christoph Limbeck-Lilineau and Friedrich Stadler (Eds.). *The Philosophy of Perception* (pp. 303–321). Berlin – Boston: Gruyter, 2019.

³² Hua III/1, p. 102, p. 97.

A partir de esta evaluación negativa de la concepción de la observación en van Fraassen, el argumento general de Reynolds es el siguiente: para justificar su agnosticismo parcial, van Fraassen necesita una demarcación suficientemente clara entre lo observable y lo inobservable. Para trazar esta línea, debe apoyarse en una teoría positivista de la observación. Pero una vez que se rechaza este positivismo, la distinción entre lo observable y lo inobservable se vuelve borrosa. Conceptos centrales como el de adecuación empírica pierden su capacidad semántica de aprehensión, y el empirismo constructivo colapsa.

Aquí me interesa menos determinar si, o en qué medida, el argumento de Reynolds afecta la posición de van Fraassen. Lo que me interesa, más bien, es el cuestionable movimiento que Reynolds necesita realizar para que su argumento funcione contra mi artículo de 2012. Lo que ocurre es que, a lo largo de su capítulo sobre el realismo científico, Reynolds me acusa de sostener una «concepción positivista de la percepción»³³ sin aportar ninguna fundamentación textual de esta acusación. De hecho, no me sorprende que su veredicto carezca de respaldo textual. Dado que no he encontrado nada positivista en mi artículo de 2012 (ni en ninguno de mis otros trabajos sobre percepción), debo suponer que Reynolds me atribuye posiciones positivistas porque, a su juicio, la única manera de trazar una distinción significativa entre observables e inobservables es adoptar un positivismo a la manera de van Fraassen. Sin embargo, esto dista mucho de ser el caso, como intentaré mostrar a continuación.

Gracias a los trabajos de fenomenólogos clásicos como Husserl o Merleau-Ponty, hemos abandonado la concepción de la intencionalidad como una flecha mágica que apunta a objetos individuales de manera estática y unidireccional. La intencionalidad se caracteriza, más bien, por su estructura horizontal y, especialmente en el caso de la experiencia perceptiva, por la interacción altamente dinámica entre lo que se da sensorialmente “en persona” y un campo abierto de anticipaciones relativas a posibles cumplimientos futuros. Esto es precisamente lo que los fenomenólogos quieren decir cuando afirman que el modo distintivo de la donación perceptiva

³³ REYNOLDS, Jack. *Phenomenology, Naturalism and Science: A Hybrid and Heretical Proposal*, p. 67.

reside en su carácter perspectivo: para un observador encarnado, atravesar con éxito un episodio perceptivo significa participar en una serie abierta de cumplimientos parciales mediante los cuales se constituye un sentido específico de estabilidad perceptiva. Sin embargo, aunque pertenece a la esencia misma de la cosa física no darse nunca de una vez por todas, sigue siendo cierto que cada encuentro parcial con ella la da “en persona” y no meramente a través de algo que la representa. La *donación en perspectiva* es, por decirlo de manera sucinta, *aún donación*, y una serie de cumplimientos parciales contribuye a ese tipo de *inmediatez* que caracteriza las percepciones prototípicas³⁴.

Como hemos visto, y como ya subrayé en mi artículo de 2012, los encuentros perceptivos exitosos con cosas físicas son «series infinitas de cumplimientos potenciales que, en su totalidad, corresponden a la propia idea de una posición racional»³⁵. Sin embargo, lo crucial para el debate sobre el realismo científico es que, en el caso de los inobservables —como los quarks, los iones o los campos de fuerza—, tal «*serie de cumplimientos potenciales ni siquiera puede comenzar*»³⁶. Esto no significa, por supuesto, que el discurso acerca de los componentes teóricos de la ciencia carezca por completo de cumplimiento. Pero el tipo de cumplimiento que encontramos aquí es cualitativamente distinto, *de carácter puramente simbólico*, y esto —a mi juicio— tiene consecuencias para nuestra actitud epistémica respecto de las superestructuras teóricas de nuestros modelos. Si estoy en lo cierto al sostener que los instrumentos científicos no pueden sustituir la inmediatez característica de la experiencia perceptiva³⁷, entonces ello constituye un indicio sólido de que una interpretación realista de los inobservables entra

³⁴ Los fenomenólogos no son los únicos que discuten la cualidad específica de las experiencias que dan sus objetos como efectivamente presentes. En la literatura analítica, esta cualidad se denomina «presentational feel» (FOSTER, John. *The Nature of Perception*. Oxford: Oxford University Press, 2000, p. 112), «scene immediacy» (STURGEON, Scott. *Matters of Mind: Consciousness, Reason and Nature*. London – New York: Routledge, 2000, p. 24), «presentationality» (BENGSON, John. «The Intellectual Given». *Mind*, vol. 124, 2015, pp. 707–760) o «presentational phenomenology» (CHUDNOFF, Elijah. *Intuition*. Oxford: Oxford University Press, 2013).

³⁵ WILTSCHKE, Harald A. «What is Wrong with Husserl's Scientific Anti-realism?», p. 123.

³⁶ *Ibid.*, p. 123.

³⁷ *Ibid.*, pp. 114–118.

en conflicto con una concepción fenomenológica de la racionalidad. En lo que respecta a la crítica de Reynolds, queda claro, pues, que es perfectamente posible trazar una distinción entre observables e inobservables sin asumir un positivismo erróneo acerca de la percepción. Pasemos ahora a una propuesta aún más reciente sobre esta cuestión.

Trizio contra el antirrealismo (y el realismo)

En su estudio monográfico *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, Emiliano Trizio también ha intervenido en el debate sobre el realismo científico. En lo que respecta a su lectura de mi artículo de 2012, Trizio emplea dos estrategias argumentativas. Por un lado, otorga un peso considerable al nivel exegético, procurando ceñirse lo más posible a la letra exacta de los textos de Husserl. Por otro lado, responde al núcleo de mi argumento desde un punto de vista sistemático, introduciendo un giro distintivamente trascendental en el debate. A continuación, comentaré, por turno, ambas estrategias.

Aunque admiro la seguridad con la que Trizio descalifica lecturas alternativas de Husserl como «incorrectas»³⁸ o incluso «completamente erróneas»³⁹, debo confesar que mi optimismo respecto de la existencia de *una única* interpretación verdadera de Husserl es más moderado. Por más que valore sus innovaciones metodológicas, la minuciosidad de sus descripciones y su incansable esfuerzo por dotar a la filosofía de un fundamento sólido, no siempre encuentro en su prosa un modelo de claridad, precisión y coherencia interna. Esto no disminuye, a mi juicio, el valor global de su obra, pero sí tiene consecuencias para mi propia concepción como intérprete de su pensamiento. Incluso si me limitara a las obras publicadas en vida de Husserl, seguiría considerando ociosa la idea de resolver cuestiones filosóficamente relevantes principalmente sobre bases exegéticas⁴⁰. Y si se

³⁸ TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*. London – New York: Routledge, 2021, p. 129.

³⁹ *Ibid.*, p. 112.

⁴⁰ Por mencionar solo un ejemplo, recientemente he intentado explicitar la condición de racionalidad de Husserl, tal como se introduce en la cuarta parte de *Ideas I* (WILTSCHKE, Harald A. «Husserl on

toma en cuenta la totalidad de su producción, los problemas para identificar la “voz del maestro” no hacen sino multiplicarse. Ahora bien, aun suponiendo que fuera posible abrirse paso entre las cerca de 40.000 páginas manuscritas, sostengo que ello no modificaría sustancialmente la situación en lo que respecta al caso particular del debate sobre el realismo científico. Aunque existen indicios de que Husserl estaba más interesado en la ciencia contemporánea de lo que suele suponerse⁴¹, el hecho de que el nombre “Einstein” aparezca menos de diez veces en toda la edición de la *Husserliana* dice mucho (en más de un sentido) acerca de su disposición a comprometerse con la ciencia de su tiempo⁴². Esto no implica que la fenomenología no sea un marco útil para interpretar la ciencia. Lo que sostengo es, más bien, que, dado que en la obra de Husserl falta un tratamiento suficientemente elaborado de la ciencia contemporánea (esto es, posterior al siglo XIX)⁴³, y dado que la cuestión en juego no puede resolverse exclusivamente desde el “sillón filosófico”, nuestra posición en el debate sobre el realismo científico está fuertemente subdeterminada por los textos husserlianos.

¿Qué decir, entonces, de los argumentos sistemáticos de Trizio contra mi artículo de 2012? Para comprender mejor la orientación general de su crítica, volvamos a considerar la línea argumentativa principal que propuse en dicho artículo:

1. La racionalidad de creer que *P* depende en gran medida de la posibilidad motivada de tener intenciones cumplidas respecto de *P*.

Rationality»). Aunque la condición de racionalidad es crucial para la epistemología general de Husserl, su propia formulación está tan cargada de ambigüedades y dificultades lógicas que se requiere un trabajo interpretativo serio para hacerla operativa. En este caso, como en muchos otros, sería sencillamente imposible dirimir disputas filosóficas únicamente sobre la base de consideraciones exegéticas.

⁴¹ HARTIMO, Mirja. «Husserl's Scientific Context, 1917–1938. A Look into Husserl's Private Library». *The New Yearbook for Phenomenology and Phenomenological Philosophy*, vol. 16, 2018, pp. 317–337.

⁴² El hecho de que Trizio también considere «embarazoso el silencio de Husserl sobre la cuestión [de la física moderna]» (TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, p. 193, énfasis mío) sugiere que no discreparía de esta evaluación.

⁴³ El tratamiento más extenso de la física propiamente dicha se encuentra en el célebre pasaje sobre Galileo en Hua VI. Aunque coincido con la línea general del enfoque de Husserl (WILTSCHE, Harald A. «Mechanics Lost: Husserl's Galileo and Ihde's Telescope». *Husserl Studies*, vol. 33, num. 2, 2017, pp. 149–173), estas cuarenta páginas no se acercan siquiera a ofrecer una exposición suficientemente sistemática de cómo sería una filosofía de la ciencia genuinamente fenomenológica.

2. Dado que una cosa física se define como «un posible objeto de una percepción directa»⁴⁴, la posibilidad de tener intenciones cumplidas acerca de ella depende de su observabilidad en principio.
3. Las teorías científicas aspiran a describir la realidad física.
4. Las teorías científicas maduras invocan habitualmente entidades que son inobservables en principio.
5. Puesto que, según (3), estos inobservables serían físicos, pero, según (1) y (2), la racionalidad de tener creencias sobre cosas físicas depende de su observabilidad en principio, las creencias acerca de inobservables no son racionales y no pueden formar parte de la aceptación de teorías.

A diferencia de Reynolds, Trizio no toma el concepto de observación como el eje central de la discusión. Y, a diferencia de Berghofer⁴⁵, no convierte el debate sobre el realismo científico en un argumento epistemológico acerca del alcance de nuestras capacidades inferenciales. Más bien, el movimiento de Trizio resulta tan refrescante como sorprendente, pues elige (3) como su blanco principal de crítica. El núcleo de su propuesta consiste en que «los átomos y los iones no pueden ser percibidos no porque sean pequeños, sino porque, *en tanto unidades categoriales del pensamiento*, no pueden ser correlatos de ningún acto de percepción en absoluto, y esto por razones eidéticas insoslayables»⁴⁶. Es precisamente la cláusula destacada la que reviste aquí una importancia decisiva: según Trizio, «las cosas que nos rodean y sus propiedades pueden ser vistas y tocadas, mientras que una conjunción, una cópula, un número, un triángulo o un campo vectorial no». Estas últimas «objetividades se dan únicamente a través de actos categoriales; son aprehendidas por el “intelecto”, no por los sentidos»⁴⁷. El punto esencial de la propuesta de Trizio es, entonces, que el «mundo de la ciencia»

⁴⁴ Hua XIX/2, p. 285, p. 679.

⁴⁵ BERGHOFER, Philipp. «Transcendental Phenomenology and Unobservable Entities». *Perspectives*, vol. 7, num. 1, 2017, pp. 1–13.

⁴⁶ TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, p. 130; énfasis mio.

⁴⁷ *Ibid.*, p. 120.

está compuesto por este tipo de objetividades ideales, razón por la cual las proposiciones acerca de los inobservables no implican «*ninguna afirmación de existencia en sentido directo*»⁴⁸. Resumiendo su posición general, Trizio escribe que

la diferencia entre la cosa de la percepción y la cosa de la física no admite grados, porque se funda en actos intencionales esencialmente distintos, a saber, actos perceptivos y actos intelectuales o idealizantes. Y esta distinción no tiene nada que ver con el mencionado continuo de entidades tan apreciado por los filósofos de la ciencia, que va desde las más ordinarias hasta las más recónditas. En conclusión, podría decirse que, para Husserl, *pace* van Fraassen, los átomos y los iones son, precisamente, *entidades teóricas*⁴⁹.

Antes de pasar a comentar la propuesta de Trizio, quisiera examinar con mayor detenimiento cómo afecta a la argumentación de mi artículo de 2012. Como señalé anteriormente, el debate sobre el realismo científico suele entenderse como una discusión acerca de las actitudes epistémicas que deberíamos adoptar respecto de distintas clases de objetos supuestos dentro de la actitud natural. Para que la discusión se desarrolle en los términos habituales, debe asumirse, por tanto, que las clases de objetos en cuestión —los observables, por un lado, y los inobservables, por otro— pertenecen a una misma categoría ontológica, a saber, la de “cosa física”. Con todo, esto es precisamente lo que Trizio niega. Según su planteamiento, observables e inobservables no pueblan el mismo plano ontológico, razón por la cual resulta completamente equivocado evaluarlos conforme a los mismos criterios epistémicos, como el principio de racionalidad expresado en (1). Al adoptar este movimiento, Trizio socava el agnosticismo selectivo que yo defendía en mi artículo de 2012. En lugar de considerar los átomos y los iones como supuestas cosas físicas cuya inobservabilidad de principio impide que sean objeto de actitudes doxásticas positivas o negativas, Trizio los concibe como idealidades que, desde el punto de vista ontológico, se asemejan más a los números y a los objetos geométricos que a las mesas y las sillas.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 169; énfasis mio.

⁴⁹ *Ibid.*, p. 131.

¿Qué pienso, entonces, del argumento de Trizio? Considero que es acertado, al menos en lo que respecta a la orientación general de su planteamiento. Dado que esta valoración positiva puede sorprender a algunos, quisiera comenzar destacando dos aspectos interrelacionados de mi propia propuesta que me han resultado cada vez más insatisfactorios desde la publicación del artículo en 2012. En primer lugar, aunque sigo convencido de que un antirrealismo al estilo de van Fraassen se halla más próximo, en espíritu, a la fenomenología que un realismo pleno, la restricción a la adecuación empírica como única virtud epistémica relevante convierte la parte teórica de la ciencia en una caja negra cuyo funcionamiento interno debe permanecer misterioso. Sin embargo —y este es el segundo aspecto—, existen varios tratamientos fenomenológicos de la ciencia que ofrecen explicaciones esclarecedoras del desarrollo teórico sin reproducir el patrón realista tradicional de inferir la verdad a partir del éxito. La discusión de Merleau-Ponty sobre la mecánica cuántica en su ensayo tardío «La ciencia moderna y la naturaleza» constituye un ejemplo⁵⁰; la interpretación fenomenológica del problema de la medición elaborada por London y Bauer (que influyó en Merleau-Ponty), otro⁵¹. De importancia similar, si no mayor, es el vasto legado de Hermann Weyl: su crítica fenomenológica de la geometría riemanniana como base matemática de la relatividad general y el consiguiente descubrimiento de la invariancia de calibre⁵², su interpretación del sistema de coordenadas «como el residuo necesario de la aniquilación del yo»⁵³ o su descripción de cómo los

⁵⁰ MERLEAU-PONTY, Maurice. *Nature. Course Notes from the Collège de France*. Evanston: Northwestern University Press, 2003, pp. 81–122; véase también: BITBOL, Michel. «A Phenomenological Ontology for Physics: Merleau-Ponty and QBism». In: Harald Wiltsche and Philipp Berghofer (Eds.). *Phenomenological Approaches to Physics* (pp. 227–242). Cham: Springer, 2021.

⁵¹ LONDON, Fritz and BAUER, Edmond. «The Theory of Observation in Quantum Mechanics». In: John Archibald Wheeler and Wojciech Hubert Zurek (Eds.). *Quantum Theory and Measurement* (pp. 217–259). Princeton: Princeton University Press, 1983; véase también: FRENCH, Steven. «From a Lost History to a New Future: Is a Phenomenological Approach to Quantum Physics Viable?». In: Harald Wiltsche and Philipp Berghofer (Eds.). *Phenomenological Approaches to Physics* (pp. 205–225). Cham: Springer, 2021.

⁵² RYCKMAN, Thomas. *The Reign of Relativity. Philosophy in Physics 1915–1925*. Oxford: Oxford University Press, 2005, caps. 5–6.

⁵³ WEYL, Hermann. *Philosophy of Mathematics and Natural Science*. Princeton: Princeton University Press, 1949, p. 75; véase también WILTSCHKE, Harald A. «Physics with a Human Face. Husserl and Weyl on Realism, Idealism, and the Nature of the Coordinate System». In: Hanne Jacobs (Ed.). *The Husserlian Mind* (pp. 468–478). London – New York: Routledge, 2022.

modelos matemáticos pueden actuar como lentes cognitivos para la constitución de la realidad⁵⁴ experimental son todos ejemplos de hasta qué punto puede avanzar la fenomenología en su intento de esclarecer la teorización científica. Aunque hasta ahora no he retractado explícitamente mi postura anterior, han sido análisis ejemplares como estos los que me han ido orientando cada vez más en la dirección que Trizio también parece defender⁵⁵.

¿Dónde nos deja esto? Lo primero que hay que señalar es que, en la medida en que puedo ver, la parte negativa de mi artículo de 2012 sigue en pie: el realismo científico, tal como suele entenderse en la literatura dominante, no es una opción para los fenomenólogos, y los dos argumentos más comunes —el argumento de la instrumentación y el argumento de la mutación— no logran alterar sustancialmente este diagnóstico. Sin embargo, en lugar de ver en ello una razón para alinearse con el empirismo constructivo de van Fraassen, coincido con Trizio en que «la fenomenología y [gran parte de la] filosofía de la ciencia contemporánea [...] abordan la cuestión del valor epistémico de la teoría física de maneras radicalmente incompatibles»⁵⁶, y en que, como también ha subrayado Steven French, una «interpretación fenomenológica [de la teoría física] no encajará limpiamente en el espacio definido por los ejes del debate realismo–antirrealismo»⁵⁷. Así pues, en lugar de restringir el debate sobre

⁵⁴ ISLAMI, Arezoo and WILTSCHKE, Harald A. «A Match Made on Earth: On the Applicability of Mathematics in Physics». In: Wilsche, Harald A. and Berghofer, Philipp (Eds.). *Phenomenological Approaches to Physics* (pp. 157–177). Cham: Springer, 2021, pp. 170–174.

⁵⁵ Por ejemplo, en un trabajo reciente con Arezoo Islami sostengo que «los objetos de la física moderna matematizada no se toman del mundo de la experiencia cotidiana, sino que se constituyen de un modo fundamentalmente distinto» y que «la consideración de la naturaleza en términos matematizados es el resultado de un proceso de constitución sumamente peculiar, que implica esencialmente a las matemáticas y que puede ser ulteriormente explicitado de manera fenomenológica» (*Ibid.*, p. 167). Apoyándonos en mi trabajo previo sobre la mecánica y la cinemática galileanas (WILTSCHKE, Harald A. «Mechanics Lost: Husserl's Galileo and Ihde's Telescope»), sostenemos que el verdadero logro de Galileo consistió en introducir una nueva manera de constituir la realidad, una manera que consiste esencialmente en la práctica de «matematizar toda la realidad mediante su intención a través de noemata ideal-matemáticos» (ISLAMI, Arezoo and WILTSCHKE, Harald A. «A Match Made on Earth: On the Applicability of Mathematics in Physics», p. 173).

⁵⁶ TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, p. 143.

⁵⁷ FRENCH, Steven. «From a Lost History to a New Future: Is a Phenomenological Approach to Quantum Physics Viable?», p. 217.

el realismo científico a la cuestión pre-trascendental de los compromisos ontológicos que podemos razonablemente asumir en distintos ámbitos de la actitud natural, resulta más fecundo adoptar una perspectiva genuinamente trascendental y comprender el «mundo de la ciencia [como una] declinación particular del único mundo originario que se manifiesta en la experiencia»⁵⁸. El punto, entonces, es concebir «la naturaleza física como correlato de la actitud teórica»⁵⁹, lo que equivale a decir que, desde una perspectiva fenomenológica, tanto la imagen manifiesta como la imagen científica de la realidad son «actos intencionales de un sujeto que ha adoptado la actitud naturalista»⁶⁰. O, dicho de otro modo: una vez adoptada la actitud trascendental-fenomenológica, la ciencia física moderna puede entenderse como una práctica intencional en la que los modelos matemáticos actúan como filtros cognitivos que constituyen la realidad de maneras radicalmente nuevas y en constante transformación. Solo desde esta perspectiva podemos comprender plenamente lo que Trizio quiere decir al calificar los objetos de la ciencia como *entidades teóricas*: sillas, planetas y elefantes no pueden habitar el mismo plano ontológico que átomos, iones y campos de fuerza, porque sus historias de constitución son demasiado distintas como para subsumirlas bajo un mismo marco ontológico o epistémico. La tarea de una filosofía de la ciencia genuinamente fenomenológica consiste, precisamente, en explicitar las diferencias entre estas prácticas constitutivas y, con ello, alcanzar una comprensión trascendentalmente esclarecida y, en última instancia, autoconsciente de la empresa científica.

El problema de la coordinación

Como hemos visto, la propuesta de Trizio consiste en reconceptualizar la relación entre el mundo de la vida y el mundo de la ciencia desde una perspectiva trascendental: el punto central de su planteamiento es que «[d]entro

⁵⁸ TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, p. 217.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 172.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 273.

del ser absoluto de la intersubjetividad trascendental, ambos “mundos” no son sino estratos constitutivos del mundo; ambos son polos trascendentes constituidos»⁶¹. Sin embargo, aun si se acepta esta orientación general, persisten diversas dificultades de distinta envergadura. En lo que sigue, me concentraré en la más apremiante de ellas, a la que denominaré el *problema de la coordinación*.

El núcleo de la cuestión es fácil de exponer: como hemos visto, la naturaleza precientífica y la naturaleza científica (en adelante, N_p y N_s) son correlatos de dos actitudes o prácticas constitutivas distintas (en adelante, A_p y A_s). Mientras que parece razonable suponer que N_p está normalmente disponible para (casi) todo ser humano adulto competente, la disponibilidad de N_s depende de un acervo de conocimientos previos y de un conjunto de habilidades matemáticas y, en particular, físicas, necesarias para adoptar A_s . Ahora bien, la cuestión crucial que surge desde la perspectiva de un sujeto para quien tanto A_p como A_s están disponibles concierne a la relación entre N_p y N_s . Para hacerlo más vívido, imaginemos que Audrey percibe un palo parcialmente sumergido en el agua, de modo que sus sentidos se lo presentan como doblado. Aunque Audrey ha aprendido a manejar este tipo de casos en el contexto habitual de N_p , es gracias a su formación en física que también sabe cómo se producen tales ilusiones perceptivas: Audrey posee los conocimientos y habilidades necesarios para constituir N_s como un “mundo” en el que los fotones se propagan a distintas velocidades a través de diferentes medios, alcanzando así los conos fotorreceptores de su retina en momentos distintos. Apoyándose en la ley de Snell, Audrey puede incluso calcular los ángulos exactos de refracción y utilizar sus cálculos para formular predicciones precisas y falsables acerca del comportamiento de los objetos en N_p . El problema de la coordinación surge cuando Audrey comienza a preguntarse cómo se relacionan N_p y N_s entre sí.

A primera vista, podría parecer que no hay mayor dificultad: para que Audrey alcance una comprensión fenomenológica plena de N_p y N_s como correlatos constitutivos de A_p y A_s , debe ser capaz de llevar a cabo la *epojé* y la reducción trascendentales. Sin embargo, puesto que el mismo acto de

⁶¹ *Ibid.*, p. 139.

realizar la *epojé* y la reducción implica la suspensión completa de la tesis general de la actitud natural, Audrey ya no se concentrará en el “qué” de N_p y N_s , sino únicamente en su “cómo” constitutivo. Todo lo que una Audrey situada en la actitud trascendental parece poder hacer es analizar las estructuras intencionales subyacentes a A_p y A_s y concebirlas como dos tipos de actos intencionales que dan lugar, respectivamente, a la constitución de N_p y N_s . No obstante, aun si esta es una interpretación correcta de cómo Audrey concibe N_p y N_s en la actitud trascendental, siguen planteándose preguntas cuando Audrey regresa de su postura reflexiva trascendental y trata de dar sentido a su propia vida cognitiva de un modo más unificado, pero todavía coherente. A mi juicio, destacan tres interrogantes: en primer lugar, ¿cómo es posible que cálculos basados exclusivamente en objetos pertenecientes a N_s resulten exitosos cuando se aplican a objetos de N_p ? En segundo lugar, ¿cómo puede el comportamiento de los objetos en N_p tener una importancia epistémica central para nuestras actitudes doxásticas respecto de N_s ? En tercer lugar, ¿por qué el grado en que los modelos de N_s logran dar cuenta de procesos en N_p depende de si la constitución de N_s se basa, por ejemplo, en la geometría euclidiana y las transformaciones galileanas o en la geometría riemanniana y las transformaciones de Lorentz? En lo que sigue examinaré tres estrategias para abordar estas cuestiones. Si mi análisis es correcto, ninguna de ellas resuelve el problema de la coordinación de manera satisfactoria.

Estrategias

Quietismo fenomenológico

La primera estrategia consiste en defender un *quietismo fenomenológico*, posición que se presenta en una versión moderada y otra radical. Según el quietismo moderado, es imposible abordar cualquiera de las cuestiones mencionadas desde un punto de vista fenomenológico-trascendental, ya que la realización de la *epojé* y de la reducción nos restringe a un enfoque exclusivo en el “cómo” constitutivo de A_p y A_s . No obstante, podemos

afrontar las tres preguntas anteriores una vez que abandonamos la actitud trascendental y recuperamos una perspectiva naturalista sobre la realidad. El quietismo radical, por su parte, va un paso más allá y descarta el problema de la coordinación como carente de sentido sin ulterior cualificación. Según esta postura, todo lo que podemos decir acerca de la relación entre N_p y N_s , o acerca de las relaciones entre distintas versiones de N_s (por ejemplo, relativistas y prerrelativistas), es que son el resultado de diferentes actos intencionales del *ego trascendental*. Todo intento de forzar estos actos intencionales dentro de marcos interpretativos adicionales —como el realismo— corre el riesgo de reificar lo que, en esencia, no es más que prácticas constitutivas de un sujeto trascendental.

Aunque ambas respuestas al problema de la coordinación han sido propuestas en la literatura⁶², ninguna es compatible con la posición que Trizio parece sostener. El problema del quietismo moderado es que enmarca el debate sobre el realismo científico de manera muy similar a como lo hace la filosofía de la ciencia “convencional”, esto es, como una discusión puramente pre-trascendental acerca de las actitudes epistémicas correctas respecto de los objetos de N_p y de N_s , respectivamente. Sin embargo, dado el énfasis de Trizio en que «la fenomenología y [la filosofía de la ciencia contemporánea] [...] abordan la cuestión del valor epistémico de la teoría física de maneras radicalmente incompatibles»⁶³, este modo de plantear el problema parece entrar en conflicto con su enfoque distintivamente trascendental. Ahora bien, el quietismo radical resulta aún menos viable: no solo ocurre —como veremos— que Trizio tiene más que decir sobre las relaciones entre N_p y N_s que el mero hecho de que sean correlatos intencionales de A_p y A_s , sino que,

⁶² Mientras que mi propio artículo de 2012 puede considerarse una forma de quietismo moderado, la interpretación deflacionaria de Joseph Rouse sobre el tema califica como una forma de quietismo radical. Según Rouse, «el realismo [científico] no es en absoluto un problema [porque] la cuestión de qué existe realmente, o de si lo real es inmanente o trascendente a la conciencia, son cuestiones prefilosóficas, propias de la “actitud natural”» (ROUSE, Joseph. «Husserlian Phenomenology and Scientific Realism». *Philosophy of Science*, vol. 54, num. 2, 1987, pp. 222–232; p. 223). De un modo que recuerda a la “actitud ontológica natural” de Arthur Fine, Rouse parece asumir que la cuestión del (anti)realismo científico simplemente se disuelve una vez que se adopta una perspectiva trascendental.

⁶³ TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, p. 143.

además, un examen más detenido revela que el quietismo radical suscita un problema que ya he señalado anteriormente. Si admitimos que uno de los aspectos insatisfactorios del antirrealismo al estilo de van Fraassen es que convierte el lado teórico de la ciencia en una caja negra cuyo funcionamiento interno no puede ser ulteriormente esclarecido, entonces esto debería contar también como un argumento contundente contra versiones más radicales del quietismo.

Optimismo trascendental

La segunda estrategia consiste en defender una posición que denominaré *optimismo trascendental*. El optimismo trascendental sostiene que, al considerar la relación entre N_p y N_s desde un punto de vista trascendental, el acto intencional A_s , así como su resultado constitutivo N_s , deben juzgarse como «epistémicamente superiores»⁶⁴ a A_p y N_p . Aunque Trizio deja claro que la fenomenología trascendental no tiene por tarea evaluar directamente el contenido de verdad de nuestras teorías mejor confirmadas, existen indicios textuales que muestran que su posición general puede, no obstante, calificarse como una forma de optimismo trascendental en el sentido señalado. Considérese, por ejemplo, el siguiente pasaje:

[L]a fenomenología trascendental eidética [...] prescribe que el objetivo de la ciencia natural es conocer la verdad última acerca de la naturaleza material hasta su estructura más íntima, y que cuanto más respaldada esté una teoría científica por la evidencia empírica, más deberíamos creer en ella, al menos hasta que se presente una alternativa mejor⁶⁵.

Si Audrey tomara este pasaje como guía para la interpretación de su propia vida cognitiva, el optimismo trascendental resultante la comprometería con

⁶⁴ Pongo esta expresión entre comillas porque uno de los principales desafíos consistiría en precisar qué significa “epistémicamente superior” en este contexto sin recaer inmediatamente en una postura naturalista pre-trascendental.

⁶⁵ TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, p. 140. La caracterización que Trizio hace de la física como una disciplina que «ha alcanzado tanto una comprensión fundamental de la esencia de la naturaleza material como el desarrollo del método correspondiente» (*Ibid.*, p. 278) presenta un tono muy similar.

la tesis de que A_s y su correlato N_s son epistémicamente superiores a A_p y N_p . Sean cuales fueren las demás virtudes de estos últimos, cuando se trata de la tarea de «conocer la verdad última acerca de la naturaleza material hasta su estructura más íntima», la apuesta más razonable recae claramente en A_s y N_s .

La ventaja del optimismo trascendental es que permite dar cuenta de la primera y la tercera vertiente del problema de la coordinación de un modo relativamente directo. Si nos preguntamos por qué los cálculos basados en objetos pertenecientes a N_s resultan exitosos cuando se aplican a N_p , la respuesta es que N_s capta mejor la «estructura más íntima de la naturaleza material» y que, precisamente por ello, los cálculos fundados en N_s son fiables cuando se aplican a los aspectos materiales de N_p . Asimismo, si nos preguntamos por qué podemos dar mejor cuenta de N_p cuando nuestra práctica constitutiva A_s implica la geometría riemanniana y las transformaciones de Lorentz, en lugar de la geometría euclidiana y las transformaciones galileanas, la respuesta es que no todos los modos de constituir N_s son equivalentes y que, en comparación con la mecánica clásica newtoniana, la teoría de la relatividad representa una forma superior de constituir la naturaleza material, una forma que, nuevamente, capta mejor su «estructura más íntima». Siguiendo esta línea, el optimismo trascendental parece acomodar el hecho de que los modelos dentro de N_s destacan en la explicación de objetos, procesos y mecanismos dentro de N_p (siempre que pertenezcan a la categoría de «naturaleza material»), así como el hecho de que la historia de la ciencia parece consistir en una sucesión de formas cada vez más adecuadas de constituir la realidad física.

No obstante, el optimismo trascendental tropieza con dificultades en la segunda vertiente del problema de la coordinación, la que concierne a la significación epistémica que N_p tiene para N_s . El problema, en síntesis, es el siguiente: constituye una parte esencial de la práctica científica de Audrey aplicar modelos de N_s para dar cuenta de fenómenos en N_p . Siguiendo la recomendación de Trizio, Audrey toma su éxito en esta empresa como evidencia a favor de la creencia de que sus modelos se aproximan, al menos, al objetivo de ofrecer la «verdad última acerca de la naturaleza material hasta su estructura más íntima». Ahora bien, para concretar, supongamos

que Audrey se apoya en la Teoría Cuántica de Campos (QFT, por sus siglas en inglés). Impresionada por la extraordinaria precisión con la que la QFT explica fenómenos como el retroceso atómico o los momentos dipolares magnéticos anómalos, Audrey considera la QFT como una práctica constitutiva que proporciona un (falible) atisbo de cómo podría ser la «estructura más íntima de la naturaleza material». Obsérvese, sin embargo, que la evidencia en la que se basa la actitud optimista de Audrey consiste en acontecimientos pertenecientes a N_p : por muy alejados que estén del mundo de la vida los fenómenos cuánticos como el retroceso atómico, lo que en última instancia cuenta como evidencia para la actitud doxástica de Audrey respecto de la QFT son *acontecimientos directamente experimentables en el espacio tridimensional familiar*, es decir, eventos de N_p tales como punteros que señalan, patrones de interferencia que brillan o contadores Geiger que registran clics. Husserl formula esencialmente el mismo punto en *La crisis*, cuando subraya que, para que «escalas de medición visibles, marcas de escala, etc. [cuenten como] fuente de verificación», deben ser consideradas «como cosas realmente existentes, no como ilusiones»⁶⁶. El problema, sin embargo, es que, si la QFT es efectivamente una buena aproximación a la «estructura más íntima de la naturaleza material», como sostiene el optimismo trascendental de Trizio, entonces el espacio tridimensional ordinario y los acontecimientos de N_p que en él tienen lugar son precisamente eso: *una ilusión*. Pues, según la QFT, el espacio físico fundamental es el *espacio de configuración*, un espacio de dimensión mucho mayor en el que el número de dimensiones viene determinado por el número de partículas modelizadas⁶⁷, y en el que ni una sola dimensión corresponde a ninguna de las tres dimensiones espaciales conocidas en N_p . Nótese que el problema así formulado no es meramente otra versión del conocido conflicto entre la “imagen manifiesta” y la “imagen científica” en el sentido de Sellars. El dilema en el que se encuentra Audrey es más profundo y afecta

⁶⁶ Hua VI, p. 126.

⁶⁷ A diferencia del espacio tridimensional ordinario, el espacio de configuración posee tres dimensiones *por cada partícula modelada*. De ahí la denominación “espacio de configuración 3N-dimensional”, donde “N” representa el número de partículas en el universo.

nada menos que a la *(in)coherencia empírica* de la QFT⁶⁸: nuestra evidencia para la QFT consiste en eventos de N_p situados en el espacio tridimensional. Sin embargo, si la QFT se entiende como una guía hacia la «estructura más íntima de la naturaleza material», entonces implica que tales localizaciones no existen. Así, en la interpretación del optimismo trascendental, la QFT socava su propio fundamento epistémico, pues no puede establecerse una conexión significativa entre los eventos de N_p y N_s .

Fundacionalismo del mundo de la vida

Aunque no veo con claridad cómo podrían evitarse las consecuencias problemáticas del optimismo trascendental sin abandonar (o al menos modificar sustancialmente) la tesis de que la ciencia nos acerca de algún modo a la «estructura más íntima de la naturaleza material», Trizio parece sugerir una tercera respuesta al problema de la coordinación: la estrategia del *fundacionalismo del mundo de la vida*. La idea básica es bien conocida a partir de los escritos tardíos de Husserl, especialmente del § 9 de *La crisis* y de *El origen de la geometría*: la tesis de Husserl es que la cultura científica moderna nunca ha sabido apreciar el papel del mundo de la vida como «fundamento de sentido»⁶⁹ sobre el cual descansa el aparato matemático de la ciencia matematizada. Para que, por ejemplo, el concepto de un plano sin fricción tenga algún sentido, debe existir una familiaridad básica con superficies reales y con técnicas destinadas a hacerlas más planas. De este modo, el mundo de la vida de la experiencia precientífica está siempre ya presupuesto cuando idealidades tales como planos sin fricción, masas puntuales

⁶⁸ «Empirical coherence» es el rótulo bajo el cual se discute este problema en la filosofía de la física. Véase, para más detalles, MAUDLIN, Tim. «Completeness, Supervenience, and Ontology». *Journal of Physics A*, vol. 40, 2007, pp. 3151–3171; p. 3151; HUGGETT, Nick y WÜTHRICH, Christian. «Emergent Spacetime and Empirical (In)coherence». *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, vol. 44, num. 3, 2013, pp. 276–285; NEY, Alyssa. «Fundamental Physical Ontologies and the Constraint of Empirical Coherence: A Defense of Wave Function Realism». *Synthese*, vol. 192, 2015, pp. 3105–3124; LINNEMANN, Niels. «On the Empirical Coherence and the Spatiotemporal Gap Problem in Quantum Gravity: And Why Functionalism Does Not (Have to) Help». *Synthese*, vol. 199, 2021, pp. 395–412.

⁶⁹ Hua VI, p. 48.

o varillas perfectamente rígidas se emplean en la práctica científica⁷⁰. O, en palabras de Trizio: «[l]a geometría es el fundamento de sentido de la física matemática, del mismo modo que el arte de la medición es el fundamento de sentido de la geometría»⁷¹. No obstante, desde sus inicios en el siglo XVII, la cultura científica moderna ha permanecido en gran medida ignorante de este papel fundacional del mundo de la vida, y continúa siéndolo hasta hoy. Según Husserl, este descuido del mundo de la vida constituye una «omisión fatal»⁷² porque conduce a una separación completa entre N_p y N_s . El resultado de esta separación es una concepción objetivista de la ciencia en la que las idealidades matemáticas se toman como representaciones verídicas del «único mundo real detrás de los fenómenos», degradando así el estatuto de N_p al de mera ilusión.

¿En qué sentido puede considerarse el fundacionalismo del mundo de la vida una solución al problema de la coordinación? Una forma⁷³ de responder a esta cuestión consiste en volver a la discusión anterior acerca de la (in)coherencia empírica de la QFT: si teorías como la QFT se interpretan en términos de optimismo trascendental, ello tiene consecuencias indeseables para su estatuto epistémico. Dicho de nuevo: ¿cómo pueden los acontecimientos de N_p en el espacio tridimensional contar como evidencia a favor de una teoría que niega que el espacio tridimensional (o incluso el espacio-tiempo tetradimensional) forme parte de la «estructura más íntima de la naturaleza material»? Entendida de manera trascendental-optimista, tal teoría parece socavar su propio estatuto justificatorio al

⁷⁰ WILTSCHKE, Harald A. «Mechanics Lost: Husserl's Galileo and Ihde's Telescope».; TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, cap. 5, § 4.

⁷¹ TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, p. 242.

⁷² Hua VI, p. 49.

⁷³ Otra posibilidad sería sostener la tesis fuerte de que las idealizaciones son conducentes a la verdad y que, en consecuencia, las idealidades que componen nuestros modelos físicos se aproximan a la «verdad última acerca de la naturaleza material hasta su estructura más íntima». Sin embargo, Trizio es muy claro en que tal posición sería difícil de conciliar con una concepción fenomenológica de la idealización: «Los habitantes del “mundo geométrico” no reflejan en modo alguno [...] una estructura fundamental [del mundo de la experiencia], por la sencilla razón de que, por muy particularizados que puedan llegar a ser, las entidades geométricas permanecen siempre como tipos ideales generales, ideas en sentido kantiano, y, como dice Husserl, no pueden ser “vistas”» (TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, p. 229).

desacreditar precisamente la evidencia sobre la que se apoya. Ahora bien, podría pensarse que el fundacionalismo del mundo de la vida ofrece una salida a este dilema: una vez que reconocemos que las idealidades que componen N_s presuponen N_p como un fundamento constante de sentido, cualquier intento de degradar el estatuto de N_p desde la perspectiva de N_s debe parecer, desde el inicio, mal encaminado.

Aunque coincido en que la teoría del mundo de la vida es una de las ideas más fecundas de los escritos tardíos de Husserl, veo al menos dos problemas cuando el fundacionalismo del mundo de la vida se emplea para resolver el problema de la coordinación. En primer lugar, en relación con la discusión previa sobre la QFT, no creo que el fundacionalismo del mundo de la vida pueda servir como defensa frente a la amenaza de incoherencia empírica. Para ver por qué, conviene recordar que el mensaje central de este enfoque es que las idealidades que componen N_s presuponen N_p como fundamento constante de sentido porque las primeras fueron originalmente generadas a partir de las segundas «mediante un tipo peculiar de logro mental: la idealización»⁷⁴. Ahora bien, aun concediendo que esta sea la manera correcta de entender la relación entre N_s y N_p , el fundacionalismo del mundo de la vida y el optimismo trascendental resultan, en cualquier caso, dos ideas que parecen estar en tensión entre sí: si N_p no solo constituye la base justificatoria de N_s , sino que además el propio sentido de las idealidades que componen N_s depende de N_p como su fundamento de sentido, entonces la interpretación de N_s como aproximación a la «estructura más íntima de la naturaleza material» se vuelve aún más problemática.

Mi segunda objeción se refiere a que, hasta ahora, el fundacionalismo del mundo de la vida ha permanecido en gran medida en un estadio programático. Con ello quiero decir lo siguiente: si atendemos a los ejemplos habituales mediante los cuales la mayoría de los fenomenólogos (incluyéndome a mí mismo)⁷⁵ introducen este enfoque, pronto se hace evidente

⁷⁴ Hua VI, p. 348. Cf., para más detalles sobre cómo idealidades tales como planos sin fricción, varillas rígidas o masas puntuales se constituyen mediante actos de idealización de orden superior: WILTSCHKE, Harald A. «Mechanics Lost: Husserl's Galileo and Ihde's Telescope», sección 2.

⁷⁵ WILTSCHKE, Harald A. «Mechanics Lost: Husserl's Galileo and Ihde's Telescope».; ISLAMI, Arezoo and WILTSCHKE, Harald A. «A Match Made on Earth: On the Applicability of Mathematics in Physics».

que casi todos ellos se sitúan firmemente en el contexto de la física clásica, e incluso, en ocasiones, pre-newtoniana. Se recurre, por ejemplo, a planos sin fricción o a modelos galileanos simples para ilustrar cómo la experiencia precientífica y las prácticas del mundo de la vida están siempre ya presupuestas cuando se constituyen idealidades de este tipo. Sin embargo, aunque no cuestiono el valor pedagógico de este proceder, me pregunto si tales ejemplos son suficientes para demostrar que el fundacionalismo del mundo de la vida es también aplicable al tipo de física al que nos hemos acostumbrado en los siglos xx y xxi. Las dudas acerca del alcance de este enfoque pueden verse alimentadas por el enorme incremento en la sofisticación técnica de la física. Resulta sencillo ilustrar el fundacionalismo del mundo de la vida con, por ejemplo, el modelo galileano del movimiento de proyectiles, porque la conexión entre el modelo y los objetos del mundo de la vida a los que se refiere es intuitivamente reconocible. Aunque el modelo consta de entidades abstractas como planos sin fricción y esferas ideales, y aunque distorsiona deliberadamente la realidad empírica en varios niveles, el aparato matemático de la geometría proporcional de Galileo sigue siendo lo bastante cercano a la experiencia como para que sus raíces en N_p resulten inmediatamente visibles. Sin embargo, como el propio Husserl advirtió, la física cambió de manera drástica tras la revolución galileana: innovaciones como el sistema cartesiano de coordenadas hicieron posible traducir directamente propiedades geométricas complejas al lenguaje formal del álgebra. Como consecuencia, problemas geométricos complejos pudieron tratarse exclusivamente mediante ecuaciones algebraicas materialmente indeterminadas, rompiendo así todo vínculo intuitivo tanto entre el modelo matemático y su sistema empírico de referencia como entre las herramientas matemáticas y sus supuestos fundamentos en el mundo de la vida⁷⁶.

Obsérvese que ejemplos de este tipo pueden multiplicarse fácilmente: cuando los números complejos fueron introducidos originalmente en el

⁷⁶ Cf. Para más detalles: WILTSCHKE, Harald A. «Models, Science, and Intersubjectivity». In: Frode Kjosavik, Christian Beyer and Christel Fricke (Eds.). *Husserl's Phenomenology of Intersubjectivity. Historical Interpretations and Contemporary Applications* (pp. 339–358). London – New York: Routledge, 2019; TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, pp. 234–241.

siglo XVI, la unidad imaginaria $i = \sqrt{-1}$ no era más que una herramienta destinada al propósito puramente intramatemático de resolver ecuaciones cúbicas. Mientras que incluso matemáticos del siglo XIX como Augustin-Louis Cauchy aún querían «repudiar completamente y sin pesar $i = \sqrt{-1}$, porque no podemos decir qué significa este supuesto símbolo ni qué sentido puede atribuírsele»⁷⁷, hoy el consenso es que «[t]ratar de describir la importancia de los números complejos para la ciencia es algo así como intentar explicar por qué los números reales son importantes: son tan fundamentales y omnipresentes que resulta difícil escoger ejemplos concretos»⁷⁸.

Si se consideran ejemplos como estos, el problema para el fundacionalismo del mundo de la vida debería resultar evidente: la tesis husserliana, según la cual las herramientas matemáticas que subyacen a la física requieren experiencias simples del mundo de la vida como su fundamento de sentido, puede parecer inmediatamente plausible en casos como el de la geometría proporcional galileana. Sin embargo, es mucho menos evidente que pueda sostenerse la afirmación de que «las idealidades [...] deben contener en sí mismas la referencia intencional a [...] el mundo de la intuición [y] la praxis precientífica»⁷⁹ en casos como los números complejos, los operadores lineales, los conjuntos de Borel, los espacios de Hilbert o las transformadas de Fourier. Lo que tenemos aquí son conceptos matemáticos que, en primer lugar, no fueron introducidos pensando en problemas de aplicabilidad física y que, en segundo lugar, no parecen estar conectados de manera obvia con experiencias o prácticas preteóricas.

Quiero dejar muy claro que mi tesis *no* es que el fundacionalismo del mundo de la vida no pueda sostenerse en el caso de estos u otros ejemplos semejantes⁸⁰. Mi afirmación es únicamente que los fenomenólogos de la

⁷⁷ CAUCHY, Augustin-Louis. «Mémoire sur la théorie des équivalences algébriques substituée à la théorie des imaginaires». *Oeuvres complètes d'Augustin Cauchy*, Série 2, tome 14 (pp. 1882–1974; 1847), 93–120, aquí: 100–1; traducción propia.

⁷⁸ SNEYD, James; FEWSTER, Rachel M. and MCGILLIVRAY, Duncan. *Mathematics and Statistics for Science*. Cham: Springer, 2022, p. 135.

⁷⁹ TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, p. 224.

⁸⁰ Probablemente el ejemplo más impresionante de la posibilidad de un análisis de este tipo sea el ya clásico estudio de Tom Ryckman sobre las raíces fenomenológicas del concepto de invariancia

ciencia —incluyéndonos a Trizio y a mí— haríamos bien en superar la visión ya obsoleta de pequeñas bolas de billar flotando en el espacio euclidiano y en demostrar el valor del fundacionalismo del mundo de la vida (y de la fenomenología de la física en general) dando cuenta de la perspectiva mucho más abstracta propia de la teorización física contemporánea⁸¹. Llevar a cabo esta tarea será necesario para mostrar que la fenomenología de la ciencia es algo más que el intento, un tanto peculiar, de extrapolar las ideas de Husserl a un ámbito sobre el cual el propio maestro tuvo relativamente poco que decir.

Observaciones finales

Además de explicar por qué ya no sostengo la posición que defendí en mi artículo original de 2012, el objetivo principal de este artículo ha sido describir lo que considero el mayor desafío para una interpretación fenomenológico-trascendental del debate sobre el realismo científico. El problema de la coordinación, tal como lo entiendo, concierne a las preguntas que surgen para un sujeto teorizante cuando reflexiona sobre la relación entre la naturaleza científica y la precientífica: incluso si el sujeto dispone de los recursos filosóficos necesarios para concebir N_p y N_s como correlatos intencionales de dos actitudes o prácticas constitutivas distintas, seguirá preguntándose cómo dar sentido a aquellos aspectos de su práctica científica que dependen esencialmente de la capacidad de hacer interactuar los objetos de N_p y N_s pese a sus diferencias ontológicas. Más aún, el sujeto teorizante también se preguntará cómo dar cuenta de las diferencias entre distintos modos de constituir N_s (por ejemplo, basados en la física newtoniana o relativista) sin recaer en el viejo hábito realista de inferir la

de gauge en Weyl (cf., para más detalles, RYCKMAN, Thomas. *The Reign of Relativity. Philosophy in Physics 1915–1925*).

⁸¹ Aunque Trizio afirma explícitamente que «integrar la “nueva física” [en el sentido de Husserl] en el universo de la filosofía fenomenológica es una tarea necesaria» (TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*, pp. 189–190), hace poco por ir más allá de la imagen algo anticuada de la física newtoniana.

verdad a partir del éxito. Si mi análisis es correcto, las respuestas a estas cuestiones siguen siendo poco claras y requieren una investigación ulterior.

Permítaseme concluir con una observación final importante. Aunque la monografía de Trizio ha servido como punto de partida para el análisis crítico desarrollado en este artículo, mi insatisfacción con las estrategias disponibles para abordar el problema de la coordinación no debe interpretarse principalmente como una crítica a su trabajo. Dado que en un solo libro solamente puede abordarse una cantidad limitada de cuestiones, sería injusto exigir una exposición plenamente desarrollada que haga justicia a todos los problemas en juego. Confío, por tanto, en que mi evaluación crítica sea entendida como lo que es: una invitación a los fenomenólogos de la ciencia a elevar colectivamente el nivel de la disciplina y a convertir la fenomenología en un programa de investigación coherente, productivo y competitivo dentro de la filosofía de la ciencia contemporánea.

Referencias

- ALSPECTOR-KELLY, Marc. «Seeing the Unobservable: Van Fraassen and the Limits of Experience». *Synthese*, vol. 140, 2004, pp. 331–353.
- BENGSON, John. «The Intellectual Given». *Mind*, vol. 124, 2015, pp. 707–760.
- BERGHOFER, Philipp and WILTSCHKE, Harald A. «Phänomenologie». In: Martin Grajner and Guido Melchior (Eds.). *Handbuch Erkenntnistheorie* (pp. 35–42). Stuttgart: J.B. Metzler, 2019.
- BERGHOFER, Philipp y WILTSCHKE, Harald. «The Co-Presentational Character of Perception». In: Christoph Limbeck-Lilineau and Friedrich Stadler (Eds.). *The Philosophy of Perception* (pp. 303–321). Berlin – Boston: Gruyter, 2019.
- BERGHOFER, Philipp. «Transcendental Phenomenology and Unobservable Entities». *Perspectives*, vol. 7, num. 1, 2017, pp. 1–13.
- BERGHOFER, Philipp. «Why Husserl is a Moderate Foundationalist». *Husserl Studies*, num. 34, 2018, pp. 1–23.
- BITBOL, Michel. «A Phenomenological Ontology for Physics: Merleau-Ponty and QBism». In: Harald Wiltzsche and Philipp Berghofer (Eds.). *Phenomenological Approaches to Physics* (pp. 227–242). Cham: Springer, 2021.

- CAUCHY, Augustin-Louis. «Mémoire sur la théorie des équivalences algébriques substituée à la théorie des imaginaires». *OEuvres complètes d'Augustin Cauchy*, Série 2, tome 14 (pp. 1882–1974; 1847), 93–120.
- CHAKRAVARTTY, Anjan. «Scientific Realism». In: *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2017, <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/scientific-realism/>
- CHUDNOFF, Elijah. *Intuition*. Oxford: Oxford University Press, 2013.
- FOSTER, John. *The Nature of Perception*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- FRENCH, Steven. «From a Lost History to a New Future: Is a Phenomenological Approach to Quantum Physics Viable?». In: Harald Wiltsche and Philipp Berghofer (Eds.). *Phenomenological Approaches to Physics* (pp. 205–225). Cham: Springer, 2021.
- HACKING, Ian. «Do We See Through a Microscope?». *Pacific Philosophical Quarterly*, vol. 62, 1981, pp. 305–322.
- HARTIMO, Mirja. «Husserl's Scientific Context, 1917–1938. A Look into Husserl's Private Library». *The New Yearbook for Phenomenology and Phenomenological Philosophy*, vol. 16, 2018, pp. 317–337.
- HOPP, Walter. *Perception and Knowledge. A Phenomenological Account*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
- HUGGETT, Nick y WÜTHRICH, Christian. «Emergent Spacetime and Empirical (In) coherence». *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, vol. 44, num. 3, 2013, pp. 276–285.
- HUSSERL, Edmund. *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie. Eine Einleitung in die phänomenologische Philosophie*. Ed. Walter Biemel. *Husserliana* VI. The Hague: Martinus Nijhoff, 1962.
- HUSSERL, Edmund. *Ideas pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy. First Book: General Introduction to a Pure Phenomenology*. Trad. Fred Kersten. The Hague: Martinus Nijhoff, 1983.
- HUSSERL, Edmund. *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. Erstes Buch. Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie*. Ed. Karl Schuhmann. *Husserliana* III/1. The Hague: Martinus Nijhoff, 1976.
- HUSSERL, Edmund. *Logical Investigations. Volume 2*. Trad. J.N. Findlay. London – New York: Routledge, 2001.

HUSSERL, Edmund. *Logische Untersuchungen. Zweiter Band. Zweiter Teil. Untersuchungen zur Theorie und Phänomenologie der Erkenntnis*. Ed. Ursula Panzer. *Husserliana* XIX/2. The Hague: Martinus Nijhoff, 1984.

HUSSERL, Edmund. *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology. An Introduction to Phenomenological Philosophy*. Trad. David Carr. Evanston: Northwestern University Press, 1970.

ISLAMI, Arezoo and WILTSCHE, Harald A. «A Match Made on Earth: On the Applicability of Mathematics in Physics». In: Wiltzsche, Harald A. and Berghofer, Philipp (Eds.). *Phenomenological Approaches to Physics* (pp. 157–177). Cham: Springer, 2021.

JAMES, William. *Essays in Radical Empiricism*. Ed. Ralph Barton Perry. Mineola: Dover, 2003.

LINDEMANN, Niels. «On the Empirical Coherence and the Spatiotemporal Gap Problem in Quantum Gravity: And Why Functionalism Does Not (Have to) Help». *Synthese*, vol. 199, 2021, pp. 395–412.

LONDON, Fritz and BAUER, Edmond. «The Theory of Observation in Quantum Mechanics». In: John Archibald Wheeler and Wojciech Hubert Zurek (Eds.). *Quantum Theory and Measurement* (pp. 217–259). Princeton: Princeton University Press, 1983.

MAUDLIN, Tim. «Completeness, Supervenience, and Ontology». *Journal of Physics A*, vol. 40, 2007, pp. 3151–3171.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *Nature. Course Notes from the Collège de France*. Evanston: Northwestern University Press, 2003.

NEY, Alyssa. «Fundamental Physical Ontologies and the Constraint of Empirical Coherence: A Defense of Wave Function Realism». *Synthese*, vol. 192, 2015, pp. 3105–3124.

PSILLOS, Stathis. «Scientific Realism with a Humean Face». In: *The Continuum Companion to Philosophy of Science* (pp. 75–95). Eds. Juha Saatsi y Steven French. London – New York: Continuum, 2011.

REYNOLDS, Jack. *Phenomenology, Naturalism and Science: A Hybrid and Heretical Proposal*. London – New York: Routledge, 2018.

ROUSE, Joseph. «Husserlian Phenomenology and Scientific Realism». *Philosophy of Science*, vol. 54, num. 2, 1987, pp. 222–232.

RYCKMAN, Thomas. *The Reign of Relativity. Philosophy in Physics 1915–1925*. Oxford: Oxford University Press, 2005.

- SNEYD, James; FEWSTER, Rachel M. and MCGILLIVRAY, Duncan. *Mathematics and Statistics for Science*. Cham: Springer, 2022.
- STURGEON, Scott. *Matters of Mind: Consciousness, Reason and Nature*. London – New York: Routledge, 2000.
- TEGMARK, Max. «The Mathematical Universe». *Foundations of Physics*, vol. 38, num. 2, 2008, pp. 101–150.
- TRIZIO, Emiliano. *Philosophy's Nature: Husserl's Phenomenology, Natural Science, and Metaphysics*. London – New York: Routledge, 2021.
- VALLOR, Shannon. «The Pregnancy of the Real: A Phenomenological Defense of Experimental Realism». *Inquiry*, vol. 52, num. 1, 2009, pp. 1–25.
- VAN FRAASSEN, Bas. *Laws and Symmetry*. Oxford: Oxford University Press, 1989.
- VAN FRAASSEN, Bas. *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- VAN FRAASSEN, Bas. *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press, 1980.
- VOLLMER, Sara. «Two Kinds of Observation: Why van Fraassen War Right to Make a Distinction, But Made the Wrong One». *Philosophy of Science*, vol. 67, num. 4, 2000, pp. 355–365.
- WEYL, Hermann. *Philosophy of Mathematics and Natural Science*. Princeton: Princeton University Press, 1949.
- WILTSCHKE, Harald A. «Husserl on Rationality». *European Journal of Philosophy*, vol. 30, num. 1, 2022, pp. 169–181.
- WILTSCHKE, Harald A. «Intuitions, Seemings, and Phenomenology». *Teorema*, vol. 34, num. 3, 2015, pp. 57–78.
- WILTSCHKE, Harald A. «Mechanics Lost: Husserl's Galileo and Ihde's Telescope». *Husserl Studies*, vol. 33, num. 2, 2017, pp. 149–173.
- WILTSCHKE, Harald A. «Models, Science, and Intersubjectivity». In: Frode Kjosavik, Christian Beyer and Christel Fricke (Eds.). *Husserl's Phenomenology of Intersubjectivity. Historical Interpretations and Contemporary Applications* (pp. 339–358). London – New York: Routledge, 2019.
- WILTSCHKE, Harald A. «Physics with a Human Face. Husserl and Weyl on Realism, Idealism, and the Nature of the Coordinate System». In: Hanne Jacobs (Ed.). *The Husserlian Mind* (pp. 468–478). London – New York: Routledge, 2022.
- WILTSCHKE, Harald A. «Review of Lee Hardy: *Nature's Suit*». *Husserl Studies*, num. 31, 2015, pp. 175–182.

WILTSCHKE, Harald A. «What is Wrong with Husserl's Scientific Anti-realism?». *Inquiry*, vol. 55, num. 2, 2012, pp. 105–130.

WILTSCHKE, Harald A. «The coordination problem. A challenge for transcendental phenomenology of science». *The New Yearbook for Phenomenology and Phenomenological Philosophy*, vol. 23, num. 1, 2025, pp. 257–276.



Este es un artículo Open Access publicado bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 International.(CC-BY 4.0)