



# **La objetividad de la ciencia vista desde el realismo científico activo de Hasok Chang**

Scientific objectivity from the  
perspective of Hasok Chang's active  
scientific realism

**Linda Velásquez Monzón**

[linda.velasquez@unmsm.edu.pe](mailto:linda.velasquez@unmsm.edu.pe)

<https://orcid.org/0009-0002-5003-3567>



Trabajo presentado para el curso “Seminario de epistemología”  
dictado por el Dr. Richard Orozco en el semestre 2025-II



<https://doi.org/10.30920/azul.v2.n2.7>



## RESUMEN

El presente ensayo analiza la propuesta del realismo científico activo de H. Chang como alternativa a las concepciones tradicionales sobre el progreso y la objetividad científica. Frente a modelos realistas o instrumentalistas centrados en la verdad, Chang desplaza la pregunta hacia las condiciones bajo las cuales una práctica científica genera corrección y aprendizaje. A partir del estudio de la revolución química, cuestiona la idea de sustitución racional entre teorías: el abandono del flogisto y la adopción de la teoría de Lavoisier no se explican por su superioridad empírica, sino por valores epistémicos situados y decisiones comunitarias. El pluralismo metodológico de Chang permite entender el progreso como coexistencia e interacción de sistemas de práctica, en lugar de monismo explicativo. La discusión con el realismo estructural epistémico muestra que incluso las estructuras científicas dependen de mediaciones conceptuales. Finalmente, el ensayo propone una noción de objetividad redefinida, basada en intersubjetividad, historicidad y experimentación: la ciencia no accede a verdades metafísicas fijas, sino que estabiliza representaciones operativas mediante prácticas normativas con capacidad de control y corrección sobre el mundo.

**Palabras clave:** pluralismo científico, racionalidad, realismo científico activo, coherencia progresiva, objetividad

## ABSTRACT

This essay analyzes H. Chang's proposal of active scientific realism as an alternative to traditional conceptions of scientific progress and objectivity. Against realist and instrumentalist models centered on truth, Chang shifts the focus toward the conditions under which scientific practices generate correctness and learning. Through the study of the Chemical Revolution, he challenges the idea of rational theory replacement: the abandonment of phlogiston and the adoption of Lavoisier's theory cannot be explained solely by empirical superiority, but rather by situated epistemic values and communal decisions. Chang's methodological

---

pluralism allows scientific progress to be understood as the coexistence and interaction of systems of practice instead of a monistic explanatory model. The discussion with epistemic structural realism shows that even scientific structures depend on conceptual mediations. Finally, the essay proposes a redefined notion of objectivity based on intersubjectivity, historicity, and experimentation: science does not access fixed metaphysical truths but rather stabilizes operational representations through normative practices capable of controlling and correcting our understanding of the world.

**Keywords:** scientific pluralism; rationality; active scientific realism; progressive coherence; objectivity.

## 1. Introducción

El propósito del presente ensayo es explicitar la propuesta del realismo científico activo de H. Chang. La novedad de dicha propuesta radica en su punto de partida: en lugar de centrarse en el debate clásico entre realismo e instrumentalismo, Chang orienta su investigación alrededor de la cuestión del progreso científico. Desde esta perspectiva, la ciencia no aparece simplemente como un cuerpo teórico coherente y falsable, sino como un conjunto de prácticas humanas orientadas a producir corrección dentro de sistemas normativos específicos.

Este desplazamiento conceptual cobra relevancia porque reconfigura una disputa epistemológica del siglo XX que oscilaba entre visiones de la ciencia como “ojo de Dios” y lecturas relativistas que la reducían a una práctica entre otras. Además, la complejidad de este debate depende del campo científico considerado: no es lo mismo discutir criterios de verdad en matemáticas que en química o ciencias sociales, donde los mecanismos de estabilización epistémica difieren.

Aunque intentos previos de repensar la ciencia a partir de su historia — como los de Kuhn— allanaron este camino, Chang se distancia conceptual y metodológicamente de ellos. Adopta la idea de inconmensurabilidad metodológica (falta de estándares compartidos para evaluar teorías rivales), en

lugar de la inconmensurabilidad semántica kuhniana (cambios de significado histórico de los términos).

Para Kuhn (1957), la ciencia normal progresa únicamente en sentido local —resolviendo rompecabezas dentro de un marco conceptual aceptado— y el progreso “mayor” aparece cuando ese marco entra en crisis y es reemplazado por otro durante una revolución científica; Chang propone entenderlo como interacción y coexistencia de sistemas de práctica que producen conocimiento en paralelo.

El análisis de la llamada Revolución química ilustra esta diferencia: donde Kuhn vería una inconmensurabilidad conceptual —la victoria del oxígeno sobre el flogisto—, Chang identifica la persistencia operativa del flogisto como un sistema de práctica epistémicamente fértil, incluso tras su aparente derrota teórica.

Entonces, la pregunta que orienta este trabajo es cómo entender la objetividad científica sin recurrir a esencialismos metafísicos ni relativismos sociológicos. La tesis que se defiende es que la objetividad de la ciencia, vista desde el realismo científico activo de H. Chang, se construye y es resultado de una historia de competencia teórica, negociación y estabilización en la práctica.

## 2. ¿Qué significa decir que el agua es $H_2O$ ? La discusión de Hasok Chang

Cuando se dice que el agua es  $H_2O$ , no se está describiendo una correspondencia eterna entre un nombre y lo nombrado, sino una forma particular de designar un existente —el agua— dentro de un sistema de referencia específico: el de la química moderna. Esta denominación no siempre fue así: en algún momento se la concibió como HO, lo que recuerda que los nombres científicos no son inmutables, sino que responden a marcos de conocimiento en constante transformación. En ese sentido, decir que el agua es  $H_2O$  no es un acto arbitrario, pues obedece a un lenguaje especializado con pretensiones explicativas y sistemáticas, distinto del lenguaje ordinario en el que simplemente se habla de “agua”.

---

El léxico científico, sin embargo, no agota todas las formas de aproximarse a la realidad, sino que constituye solo una de ellas. El hecho de que la denominación  $H_2O$  sea hoy la más extendida responde a la centralidad de la ciencia en la sociedad, pero esto no significa que sea la única válida. Más bien, la utilidad de esta designación depende del contexto y de los fines que se persigan: no se nombra al agua como  $H_2O$  en una conversación cotidiana, aunque sí se hace en una explicación científica. Así, el problema no solo es lingüístico, sino también epistemológico.

Como demuestra Chang (2012), el “descubrimiento” del agua como  $H_2O$  no fue inevitable, ya que durante el siglo XVIII había una competencia de teorías científicas —las cuales eran alternativas coherentes y productivas— que buscaban explicar los fenómenos de la composición y transformación del agua.

Esto le permite criticar la idea comúnmente aceptada de que la revolución química fue plenamente racional y replantear qué significa racionalidad en ciencia, entendida como toma de decisiones adecuada dadas creencias, normas comunitarias y fines instrumentales:

1. En primer lugar, la racionalidad no es una cuestión de verdad; más bien, la racionalidad tiene que ver con buenas formas de formular juicios y decisiones, dadas las cosas que uno sabe o cree en ese momento. Hasta los juicios más racionales bien pueden desviarse ampliamente de la verdad última (si es que existe tal cosa) debido a las limitaciones de aquello con lo que se cuenta.
2. En segundo lugar, el pensamiento o el discurso racional siguen ciertas reglas o métodos que son acordados dentro de la comunidad relevante, en la medida en que exista deliberación consciente.
3. En tercer lugar, la condición mínima de racionalidad es instrumental: al menos, una acción racional debe ya sea lograr algún propósito declarado del agente, o al menos ser intencionada por el agente como contribución hacia dicho propósito. (Chang, 2012, p. 51)

Desde ahí, se puede inferir que Chang no concibe el progreso científico como resultado de un tribunal epistémico universal —la Razón— que dictamina cuál teoría es correcta, sino como el efecto de racionalidades prácticas situadas que operan dentro de sistemas de práctica concretos. Esto permite explicar por qué la teoría de Lavoisier pudo imponerse sin haber sido plenamente justificada: su adopción no responde a una razón trascendental, sino a criterios de racionalidad interna vinculados a fines, recursos y normativas propias de su contexto científico.

La pregunta por la producción del progreso científico es central en la discusión de Chang, pues a diferencia de posturas realistas ingenuas o metafísicas —e incluso de las instrumentalistas que giran obsesivamente alrededor del problema de la verdad—, a Chang le importa más entender qué hace que una práctica sea epistémicamente fructífera y bajo qué condiciones una comunidad considera racional adoptar o abandonar un sistema de investigación. Es decir, desplaza la cuestión desde “¿las teorías se acercan a la verdad?” hacia “¿cómo y por qué ciertos sistemas de práctica generan corrección y logran estabilidad en el tiempo?”.

En su análisis, el progreso científico no se explica por convergencia hacia una descripción única del mundo, sino por la interacción histórica entre racionalidades situadas: decisiones, criterios, instrumentos, normas y propósitos que operan dentro de prácticas concretas. Que una teoría triunfe —como la de Lavoisier sobre el flogisto— no es evidencia de que fuera más verdadera en sentido metafísico, sino de que fue considerada más racional bajo los estándares vigentes y que su adopción permitió resolver problemas, reorganizar métodos y articular nuevas formas de control experimental.

De este modo, Chang sustituye el núcleo tradicional de la epistemología —la verdad como correspondencia o la verdad como utilidad— por una pregunta genuinamente normativa: ¿cuándo una práctica merece ser considerada racional y, por ende, digna de sostenerse y cultivarse? Aquí es donde su noción

---

de racionalidad —y no de “razón”— se vuelve fundamental: no hay tribunal epistémico universal, sino criterios internos que operan dentro de sistemas de práctica plurales.

### 3. El desafío del realismo estructural epistémico (REE):

Podría objetarse que hacer depender la significación de la expresión “el agua es  $H_2O$ ” de un ámbito lingüístico o epistémico implicaría relativizar el conocimiento científico, con lo cual la pretensión de objetividad quedaría en cuestión. Frente a ello, el realismo estructural epistémico (REE) ofrece una vía intermedia: no sostiene que la fórmula sea una mera convención lingüística, pero tampoco afirma que se accede a la esencia última del agua. Más bien, el REE sostiene que la afirmación “el agua es  $H_2O$ ” es objetiva en la medida en que representa correctamente la estructura relacional que las mejores teorías captan del fenómeno, aunque no se pueda conocer la naturaleza intrínseca que subyace a dicha estructura.

En lugar de afirmar que la composición molecular del agua es una propiedad metafísica plenamente accesible, el REE argumenta que lo que se preserva y se conoce es la estructura formal —las relaciones cuantificadas entre elementos— y no la naturaleza ontológica profunda de los constituyentes.

Una de las lecturas contemporáneas más accesibles de esta posición en castellano ha sido desarrollada por Bruno Borge (2018), quien explora el potencial del REE como alternativa entre el realismo metafísico fuerte y el empirismo antirrealista. Una idea central en su formulación es el Postulado de Restricción Epistémica (PRE), según el cual “el conocimiento que nos proveen las teorías es solamente acerca de la *estructura* que instancian las entidades inobservables, jamás acerca de su *naturaleza*” (Borge, 2018, p. 448). De allí se sigue que lo que la ciencia aporta como objetividad no es acceso a las cosas en sí, sino captura estable de relaciones estructurales que sobreviven a revisiones teóricas y permiten explicar, predecir y manipular fenómenos.

En este sentido, desde el realismo estructural epistémico, la denominación  $H_2O$  no se reduce a una convención arbitraria: funciona como un enunciado objetivamente válido en la medida en que captura una estructura relacional que puede corroborarse empíricamente y reproducirse experimentalmente. Así, que el agua fuera designada inicialmente como HO y luego como  $H_2O$  no se interpreta como mera contingencia lingüística, sino como una mejora estructural del conocimiento: el paso de una representación parcial a una caracterización más adecuada de las relaciones entre componentes.

En este marco, sostener que “el agua es  $H_2O$ ” depende exclusivamente de un contexto lingüístico parecería trivializar la capacidad de la ciencia para estabilizar estructuras explicativas robustas que trascienden el momento histórico de su formulación. Para el REE, lo que la ciencia descubre no es la naturaleza íntima de las entidades, sino patrones estructurales que pueden mantenerse a través de cambios teóricos, y es esa estabilidad relacional lo que justifica hablar de objetividad sin recaer en esencialismo metafísico.

#### **4. Mediación conceptual y lenguaje científico**

El planteamiento del REE, no obstante, pasa por alto una dificultad importante: incluso aquello que denominado “estructura” se encuentra mediado por formas históricas de conceptualizar, modelar y operar con el mundo. Decir que el agua es  $H_2O$  equivale a formular una representación estructural dentro del marco teórico y experimental de la química moderna, antes que a un acceso directo a una supuesta estructura ontológica subyacente. Es precisamente esta mediación la que el REE tiende a subestimar al considerar que la estabilidad estructural captada por la ciencia puede establecerse con independencia de los modos mediante los cuales se la formula.

En otras palabras, la fórmula  $H_2O$  no figura en el mundo como una estructura pura a la espera de ser descubierta; emerge de un entramado de teorías, instrumentos, mediciones y convenciones que hacen posible la estabilización de cierta descripción estructural. Reconocer este punto preserva el valor epistémico

---

---

de la noción de estructura, pero sitúa su validez en relación con los sistemas de práctica que la producen. Desde esta perspectiva, la supuesta continuidad estructural —que el REE adopta como criterio de objetividad— aparece como el resultado de genealogías conceptuales, más que como un rasgo intrínseco del mundo captado sin condicionamientos.

Así, afirmar que “el agua es H<sub>2</sub>O” solo expresa progresión epistémica si se aceptan previamente las normas del sistema de práctica químico, que decide qué cuenta como estructura relevante y en qué condiciones dicha descripción es correcta. Esto desestabiliza la pretensión del REE de que la verdad estructural trasciende los marcos conceptuales e históricos: aquello que se preserva como estructura depende de prácticas normadas que podrían haber sido distintas (como lo muestra Chang con el flogisto y la electroquímica).

Ahora bien, cabe resaltar que reconocer la dependencia contextual del enunciado “el agua es H<sub>2</sub>O” no implica caer en el relativismo ni negar la eficacia del conocimiento científico, sino más bien entender su alcance y su función. La verdad científica opera dentro de un juego de lenguaje que tiene criterios de corrección propios, distintos de los del lenguaje ordinario o poético, por ejemplo. Así, el valor de la expresión “el agua es H<sub>2</sub>O” no reside en su correspondencia atemporal con un ente fijo, sino en su capacidad de ofrecer una descripción coherente y funcional dentro del marco de la ciencia moderna.

Más aún, Chang (2012) distingue claramente entre pluralismo y relativismo: no son lo mismo. Mientras que el relativismo implica una retirada —al menos parcial— del juicio y del compromiso, el pluralismo exige exactamente lo contrario: implica involucrarse activamente con posiciones rivales y sostener su coexistencia productiva. El pluralismo no dice “todo vale”, sino “muchas cosas valen”; su punto central no es la indiferencia ante alternativas, sino la demanda de que existan y se cultiven múltiples sistemas de práctica (p. 261).

Por eso, a diferencia del relativismo —que puede coexistir cómodamente con un estado de uniformidad si nadie busca alternativas—, el pluralismo adopta

una postura explícita contra el absolutismo. En un marco pluralista, un sistema de práctica que intente negar legitimidad a otros tendría que ser restringido, del mismo modo que una sociedad libre debe limitar actores que amenazan la libertad ajena. De este modo, Chang convierte el pluralismo en un programa normativo, no en pasiva tolerancia: la ciencia progresa no neutralizando desacuerdos, sino haciendo coexistir y trabajar juntos sistemas distintos que se corrigen, desafían y enriquecen mutuamente (Chang, 2012, p. 261).

En este sentido, Chang menciona que su afirmación sobre la verdad parte de cómo entender la relación entre verdad y éxito. Sin embargo, se aleja tanto de las concepciones realistas como pragmatistas en el sentido de que no infiere la verdad a partir del éxito —el argumento realista del no milagro— ni tampoco admite que todo lo que tiene éxito es verdadero. De hecho, dice Chang (2012): “la verdad tal como la concibo significa corrección tal como es juzgada dentro de un sistema específico de práctica, y la decisión de adoptar un sistema de práctica está determinada por su grado de éxito” (p. 214).

Bajo este marco, se considera que reconocer que todo conocimiento está mediado por prácticas, fines y formas de vida no debilita su fuerza epistémica, sino que invita a asumir una responsabilidad interpretativa frente a los modos en que se dice y se entiende lo que es el mundo. En última instancia, lo que el análisis filosófico pone en cuestión no es la veracidad empírica de la fórmula, sino la pretensión de universalidad y neutralidad del lenguaje científico. Por consiguiente, se eligen sistemas porque funcionan, pero se juzga la verdad dentro de dichos, conforme a sus propias normas, no por su eficacia instrumental. Este proceso conlleva a explicar otra noción importante como lo es la coherencia progresiva.

## **5. La coherencia progresiva en la práctica científica**

Las objeciones en torno al relativismo y la posibilidad de la arbitrariedad de la ciencia en caso de que deje de lado la verdad entendida como correspondencia pueden ser respondidas con la afirmación de que la práctica científica supone una

---

---

coherencia progresiva. Esto quiere decir que no se trata de que el mundo dependa de unos sujetos que, o lo constituyen mediante procesos mentales oscuros, o que lo construyen a partir de un procedimiento meramente convencional.

En la tradición de la filosofía analítica del siglo XX, las críticas a una concepción representacionista de la mente son numerosas. Por ejemplo, Gilbert Ryle, en *The Concept of Mind*, formula su conocida crítica al dualismo cartesiano mediante la metáfora del “fantasma en la máquina”. Según Ryle (1949), la idea de que la mente es una entidad interna, privada y causalmente separada del comportamiento corporal constituye un error categorial, en la medida en que trata los predicados mentales como si refirieran a un objeto oculto que produce acciones. Frente a ello, Ryle sostiene que hablar de la mente no implica postular entidades internas, sino atribuir disposiciones, habilidades y competencias que se manifiestan en la conducta inteligente. En este sentido, su propuesta disposicional no reduce lo mental a meras regularidades conductuales, sino que entiende los conceptos mentales como criterios normativos mediante los cuales se describe y evalúa el desempeño de los agentes.

Ahora bien, donde Ryle desmantela el lugar ontológico de la mente interior, Richard Rorty desmantela la función epistemológica de la mente como instancia que representa fielmente y justifica el conocimiento. Empleando la metáfora de la mente como espejo de la naturaleza, critica la idea de que conocer consista en producir representaciones internas que correspondan con la realidad.

Para Rorty, esta imagen heredada del empirismo supone que la mente opera como un receptor pasivo de contenidos que debe compararse con el mundo externo; tal concepción es —argumenta— una ilusión fundacional de la epistemología moderna. Frente a esto, su propuesta era mucho más radical, pues la justificación del conocimiento no puede seguir fundamentándose en la imagen mente-espejo: tiene que ser reemplazada por una concepción conversacional y hermenéutica, en la que el conocimiento es construido como una práctica social (Rorty, 1989).

Sin embargo, se considera que la propuesta de Richard Rorty, al menos desde el ámbito de la epistemología, plantea dificultades significativas. La principal radica en el desplazamiento del “mundo externo” como instancia relevante. Esta objeción ya había sido formulada por Hilary Putnam (1992), quien advertía una deriva hacia un relativismo lingüístico fuerte, con la consiguiente erosión de los criterios que permiten distinguir entre creencias mejor o peor justificadas, así como de la idea de que las prácticas pueden ser corregidas por los hechos. Tal corrección remite a su confrontación con fenómenos que mantienen cierta independencia respecto de las descripciones. En este marco, la práctica científica aparece atravesada por una tensión persistente entre la elaboración conceptual y la resistencia del mundo.

A esto, Chang (2012) lo denomina coherencia progresiva: un proceso que no se agota en el plano discursivo, aunque reconoce en él un componente indispensable, en tanto toda práctica científica supone —o tendría que suponer— instancias de deliberación dentro de la comunidad científica. En este sentido, la ciencia se configura como un espacio de ajuste continuo entre prácticas epistémicas y fenómenos, en el que los marcos teóricos se modulan en función de las resistencias y respuestas que ofrece la realidad. Así, instrumentos, mediciones y teorías adquieren pertinencia en la medida en que logran articularse coherentemente con los fenómenos, sin clausurar su sentido.

Por tanto, la coherencia progresiva involucra un proceso abierto donde el conocimiento científico se construye en lucha con el mundo, no como una imposición sino como una búsqueda continua de ajuste y sentido. En este sentido, que distintos grupos conceptualicen “agua” de manera distinta no destruye la objetividad, sino que muestra cómo esta se negocia y estabiliza.

En el caso propiamente del abandono del flogisto y la aceptación tardía de la teoría de Lavoisier como el paradigma dominante, se puede decir que el desarrollo de la coherencia progresiva de alguna u otra forma fue llevado a cabo aunque con algunas dificultades, pues el factor social y político contribuyó de manera importante a su estabilidad por encima del flogisto. Chang (2012) menciona,

---

---

por ejemplo, que se distribuyeron libros con la nueva química de Lavoisier y la divulgación mediante la exposición de experimentos frente al público con el propósito de probar su veracidad. En otras palabras, no había una suficiente justificación racional para abandonar el flogisto, ya que ambas teorías presentaban limitaciones de acuerdo con los objetivos que se trazaban.

Al respecto, tales limitaciones revelan algo epistemológicamente decisivo para Chang: cada marco teórico era suficientemente robusto para producir conocimiento y, al mismo tiempo, suficientemente incompleto para requerir nuevas mediaciones conceptuales. Por ejemplo, la teoría de Lavoisier no ofrecía una respuesta satisfactoria al llamado “problema de la distancia” en electroquímica, lo que ponía en duda que la electrólisis fuera una simple descomposición de moléculas unitarias de agua. El hecho de que este problema emergiera dentro de un marco considerado exitoso muestra que el progreso científico no es descubrimiento lineal de estructuras ya dadas, sino transformación interna de prácticas y categorías.

Del mismo modo, la teoría del flogisto no era un residuo irracional sino un marco alternativo con capacidad explicativa dentro de su propio sistema, aunque incapaz de dar cuenta de fenómenos químicos ligados a composición ponderada y conservación de masa. Para Chang, lo relevante no es simplemente que ambas teorías “fallaran”, sino que sus fallos eran específicos a sus estilos de razonamiento, y esos límites solo se hicieron visibles cuando emergieron nuevas prácticas experimentales —por ejemplo, la medición precisa de gases, los aparatos voltaicos o las técnicas electroquímicas.

La diferencia en términos de racionalidad no se reduce a que cada teoría “pensara algo distinto” sobre el oxígeno, sino a que cada una operaba dentro de un esquema ontológico propio que hacía inteligibles distintos fenómenos y descartaba otros. En la teoría del flogisto, el “oxígeno” no era un elemento, sino un aire depurado cuyo papel explicativo dependía de la noción de flogisto: una sustancia hipotética que se perdía durante la combustión.

Desde este marco, hablar de aire desfogisticado era coherente, y permitía dar sentido a procesos como la calcinación o la combustión. Por el contrario, bajo la teoría lavoisieriana, el oxígeno no era una modificación del aire, sino una entidad elemental capaz de combinarse con otras sustancias para formar compuestos. Esta ontología no solo reordenaba conceptos previos, sino que redefinía qué contaba como evidencia, qué experimentos eran relevantes y qué resultados tenían autoridad interpretativa.

Chang (2012) considera que una mirada pluralista, *active normative epistemic pluralism*, en la ciencia es mucho más beneficiosa que la explicación monista propia del proyecto moderno —caracterizado por la búsqueda de una descripción única, verdadera y definitiva de la naturaleza. Según Chang, el problema del monismo no es solo epistemológico, sino teleológico: presupone que lo que la ciencia debería lograr es una única imagen coherente del mundo, cuando en realidad lo que se requiere de la ciencia es que proporcione explicaciones y herramientas que sirvan para los fines que se persiguen. La unidad conceptual no es un fin en sí mismo, y asumirlo como tal confunde medios con propósitos.

En contraste, Chang sostiene que los fines de la ciencia se satisfacen mejor cuando se cultivan múltiples sistemas de práctica en interacción, dado que cada uno incorpora modos específicos de captar, manipular y estabilizar aspectos del mundo. Su pluralismo excede una constatación descriptiva de la diversidad científica y también se distancia de una mera exhortación a la tolerancia teórica; se trata, más bien, de un programa normativo que promueve activamente la coexistencia, interacción y sostenimiento de diversas prácticas epistémicas. De su colaboración, conflicto y articulación emergen formas más robustas de conocimiento. En este sentido, constituye un compromiso de acción —un proyecto de “cultivar las otras 99 flores”, como él mismo sugiere (Chang, 2012, p. 260).

Lejos de ser una mera tesis filosófica, este planteamiento encuentra apoyo en investigaciones recientes en ciencias cognitivas, donde se pone en evidencia que incluso nociones químicas aparentemente estables, como “agua = H<sub>2</sub>O”, varían

---

---

en su contenido conceptual según los propósitos y contextos de uso (Mazzuca, Arcovito, Falcinelli, Fini y Borghi, 2025). Este resultado resulta significativo: muestra que la estabilidad de tales nociones depende de marcos de práctica específicos, lo que refuerza la idea de que la objetividad científica se construye a través de la articulación entre múltiples sistemas, más que mediante la fijación de una única descripción privilegiada.

## **6. La objetividad de la ciencia vista desde el realismo científico activo**

El pluralismo epistémico activo implica que el progreso científico no consiste en reemplazar marcos teóricos rivales por una teoría verdadera, sino en sostener y hacer converger múltiples modos de indagación que produzcan corrección y control sobre el mundo. Esta visión permite entender la objetividad científica no como correspondencia con una realidad metafísica única o continuidad de estructuras, sino como resultado histórico de interacción y estabilización entre sistemas de práctica normados.

Ahora bien, la coherencia progresiva forma parte de una comprensión más amplia de cómo se desarrolla la actividad científica. Esta es la propuesta central del trabajo de Chang, el realismo científico activo, el cual, a diferencia de otras posturas realistas e instrumentales, no se pregunta tanto por la verdad o validez de las teorías científicas. Más bien, el problema central al que intenta dar respuesta es el del progreso de la ciencia.

Propiamente, el realismo científico activo sostiene que “la ciencia debería esforzarse por maximizar nuestro contacto con la realidad y nuestro aprendizaje acerca de ella” (Chang, 2012, p. 205). Se trata, pues, de una doctrina normativa en tanto que reconoce y recupera aquello que ha sido efectivamente valioso en las normas que han guiado el quehacer científico y, además, no se limita a describirlo, sino que lo toma como ideal a reforzar, clarificar y proyectar hacia el modo en que la ciencia debería operar en adelante.

En una evaluación epistémica normativa no basta con describir cómo los científicos toman decisiones; la cuestión relevante es si esas decisiones efectivamente contribuyen a mejorar el conocimiento. Desde esta perspectiva, el único criterio último para preferir un sistema de práctica sobre otro es su éxito: se elige correctamente cuando esa elección maximiza la capacidad de lograr lo que se considera valioso. Sin embargo, “éxito” es un término vacío si no se aclara su contenido, pues remite simplemente a la consecución de aquello que se desea. Así, la eficacia epistémica de un sistema de práctica no puede significar otra cosa que su capacidad para realizar distintos valores epistémicos (Chang, 2012, p. 207).

A este punto, el asunto de los valores epistémicos es relevante, pues considerarlos como una de las variables decisivas al momento de elegir una teoría sobre otra permite comprender, en este caso, por qué se prefirió optar por la teoría de Lavoisier a pesar de que su coherencia interna no era tan sólida como se la presupone: “El propio nombre “oxígeno” (generador de ácido) encarna una teoría equivocada sobre la acidez, y la teoría de la combustión de Lavoisier descansaba crucialmente en el concepto de calórico, un fluido imponderable muy parecido al flogisto” (Chang, 2021, p. xvii).

La preferencia por el oxígeno no se explica, entonces, por una supuesta superioridad lógica o empírica incuestionable, sino porque sintonizaba mejor con los valores epistémicos dominantes de la comunidad científica del momento: claridad taxonómica, simplificación conceptual, promesa de unificación entre combustión y respiración, y una narrativa progresista compatible con el espíritu ilustrado. Dicho de otro modo, la elección no fue racional en el sentido de un ajuste obligado a los datos, sino racional en el sentido instrumental que Chang identifica: era percibida como una vía eficaz para cumplir ciertos fines cognitivos y sociales que se consideraban deseables.

Sumado a esto, Chang documenta que el flogisto continuó siendo epistémicamente operativo incluso después de la “victoria” de Lavoisier — permitiendo resolver problemas que la nueva química no podía abordar en ese

---

---

momento— lo cual revela que la transición paradigmática no fue el reemplazo lineal del error por la verdad, sino una reconfiguración de prioridades epistémicas que favoreció a un sistema sin eliminar por completo al otro.

Hasta aquí, lo que Chang obliga a reconocer es que las decisiones teóricas —como la adopción del oxígeno— no se explican por una superioridad empírica inherente, sino por prioridades epistémicas situadas, negociadas dentro de comunidades científicas concretas. Esta constatación suele interpretarse como amenaza a la objetividad: si la ciencia responde a valores, prácticas y contextos, ¿no queda su pretensión de verdad en entredicho?

Un punto esencial en la argumentación es que la integración de una perspectiva histórica y pluralista en la ciencia no obliga necesariamente a abandonar su objetividad. Más bien, invita a repensar su definición clásica, la cual establece la objetividad generalmente a partir de las propiedades del objeto externo a la consciencia. De este modo, se propone una redefinición articulada en tres dimensiones: intersubjetividad, situación y experimentación.

Con intersubjetividad se hace referencia a que la práctica científica se realiza en comunidad, bajo condiciones de publicidad, crítica y revisabilidad, donde los resultados deben poder ser evaluados, replicados y eventualmente corregidos por otros agentes competentes; esto implica que la validez de los enunciados no depende de una perspectiva individual, sino de su resistencia a procesos de escrutinio compartido. Con situación se enfatiza el carácter histórico del cual la ciencia no puede escapar y, por tanto, alerta respecto a cualquier tipo de idealización de la objetividad como criterio último de decisión, pues en tanto situada, la actividad científica se ve con frecuencia comprometida con intereses que escapan al ámbito propiamente académico. Por último, con la experimentación se quiere resaltar que la objetividad en la ciencia no obedece únicamente a acuerdos conceptuales, sino a la eficacia de las herramientas de la ciencia para contrastar las hipótesis con los fenómenos exteriores.

Por tanto, si se vuelve sobre la pregunta acerca de qué quiere decir que el agua sea  $H_2O$ , el rol que la objetividad cumple aquí no es el de garantizar que esa fórmula capture la esencia última e inmutable del agua, sino el de funcionar como punto de estabilización práctica dentro de un entramado comunitario que ha logrado coordinar mediciones, técnicas, instrumentos y formas de descripción.

La objetividad, en este sentido, no sanciona una verdad absoluta, sino que certifica provisionalmente que una forma de representar el fenómeno funciona mejor que sus alternativas dadas ciertas metas epistémicas compartidas. Que se puedan replicar experimentos, producir resultados consistentes y emplear esa fórmula para intervenir eficazmente sobre el mundo (purificar agua, sintetizar compuestos, describir estados físicos, etc.) es lo que otorga peso objetivo a “ $H_2O$ ”, no la supuesta transparencia ontológica del enunciado.

De este modo, afirmar que el agua es  $H_2O$  implica más que describir una propiedad intrínseca: supone estabilizar un modo de relación con ese fenómeno susceptible de verificación pública. La objetividad, así entendida, se configura menos como una correspondencia pasiva con una realidad dada y más como una conquista práctica y siempre provisional, resultado de prácticas de interacción, control experimental y validación comunitaria.

## 7. Conclusiones

El realismo científico activo de Chang permite visibilizar aspectos de la práctica científica que suelen pasar desapercibidos, especialmente debido al prejuicio de que la historia de la ciencia solo puede narrarse “desde dentro”, es decir, como una marcha triunfal de teorías que se corrigen linealmente.

Con esto no se afirma que los productos de la ciencia sean meramente contingentes o equivalentes a narraciones arbitrarias —eso llevaría nuevamente a un relativismo banal que Chang explícitamente rechaza. Lo que se quiere demostrar es que la praxis científica está atravesada por normas, metas, valores

y decisiones colectivas, y que dichos elementos no restan objetividad, sino que constituyen las condiciones mismas bajo las cuales la objetividad se vuelve posible.

De esta manera, la objetividad, en tanto valor epistémico irrenunciable, no debe ser desechada, pero sí redefinida en el marco de una ciencia entendida como actividad normativa y situada, donde la validez de los enunciados depende de la coordinación intersubjetiva, la estabilidad experimental y la capacidad de generar aprendizajes efectivos sobre el mundo.

La objetividad ya no aparece como transparencia inmediata entre teoría y realidad, sino como resultado histórico de prácticas que controlan el error, regulan el desacuerdo y estabilizan representaciones operativas. En este sentido, la contribución de Chang es recordar que la ciencia progresa no porque revele una verdad previa y fija, sino porque refina continuamente las condiciones bajo las cuales algo puede contarse como verdadero.

## Referencias bibliográficas

- Borges, B. (2018). Realismo estructural epistémico, modalidad y leyes de la naturaleza. *THEORIA. Revista de Teoría, Historia y Fundamentos de la Ciencia*, 33(3), 447-468. <https://doi.org/10.1387/theoria.18969>
- Chang, H. (2012). *Is Water H<sub>2</sub>O? Evidence, Realism and Pluralism*. University of Cambridge.
- Kuhn, T. (1957). *La revolución copernicana. La astronomía planetaria en el desarrollo del pensamiento occidental*. Ariel methodos.
- Putnam, H. (1992). *Renewing Philosophy*. Harvard University Press.
- Rorty, R. (1989). *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Ediciones Cátedra.
- Ryle, G. (1949). *The Concept of Mind*. University of Chicago Press.
- Mazzuca, C., Arcovito, M., Falcinelli, I., Fini, C., Borghi, A. (2025). Water Is and Is Not H<sub>2</sub>O, Depending on Who You Ask: Conceptualizations of Water Vary Across Chemists and Laypeople. *Cognitive Science*, 49, 1–36. <https://doi.org/10.1086/525632>