

# REALISMO CIENTÍFICO

LECTURAS PARA UN SEMINARIO



**Jaime Ernesto Vargas Mendoza**



ASOCIACIÓN  
OAXAQUEÑA DE  
PSICOLOGÍA A.C.

Realismo Científico: Lecturas para un seminario.  
Vargas-Mendoza, Jaime Ernesto.  
© 2008. Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.  
Calzada Madero 1304, Centro, Oaxaca de Juárez, Oaxaca,  
México. C.P. 68000  
Tel. (951)5142063, (951) 5495923, Fax. (951) 5147646  
www.conductitlan.net  
E-mail: jorgeever@yahoo.com.mx, comentarios@conductitlan.net  
Se promueve la reproducción parcial o total de este documento  
citando la fuente y sin fines de lucro.

En caso de citar este documento por favor utiliza la  
siguiente referencia:  
Vargas-Mendoza, J. E. (2008) Realismo Científico: lecturas  
para un seminario. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología  
A.C.

CONTENIDO :

<b>REALISMO CIENTÍFICO.....</b>	<b>4</b>
RICHARD BOYD.....	4
CORNELL UNIVERSITY, 2002.....	4
<b>REALISMO DE ENTIDADES.....</b>	<b>18</b>
STEPHEN G. SAPP.....	18
IOWA STATE UNIVERSITY.....	18
<b>IAN HACKING: REALISMO CIENTÍFICOSIN VERDAD COMO.....</b>	<b>21</b>
MARIA LAURA MARTÍNEZ (2002).....	21
GALILEO: PUBLICACIÓN DEDICADA A PROBLEMAS METACIENTÍFICOS.....	21
<b>LA TENSIÓN ENTRE EL FALSIFICACIONISMO Y EL REALISMO:UN EXAMEN CRÍTICO DEL PROBLEMA EN LA FILOSOFÍA DE KARL POPPER.....</b>	<b>27</b>
DARREN T. EARLY.....	27
VIRGINIA POLYTECHNIC INSTITUTE AND STATE UNIVERSITY, 1999.....	27
<b>INSTRUMENTALISMO .....</b>	<b>54</b>
P. KYLE STANFORD.....	54
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, IRVINE.....	54
<b>LA GUERRA DE LAS CIENCIAS :HOLISMO SEMÁNTICO VERSUS REALISMO.....</b>	<b>59</b>
ALBERTO J. L. CARRILLO CANÁN.....	59
ELEMENTOS No.43, Vol.8, 2001.....	59
<b>LA INCOMPATIBILIDAD DEL NATURALISMOY EL REALISMO CIENTÍFICO.....</b>	<b>67</b>
ROBERT C. KOONS.....	67
UNIVERSITY OF TEXAS AT AUSTIN, 1998.....	67
<b>ÉXITO EMPÍRICO O ÉXITO EXPLICATIVO:¿QUÉ NECESITA EXPLICAR EL REALISMO CIENTÍFICO ACTUAL?.....</b>	<b>79</b>
GERALD DOPPELT.....	79
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SAN DIEGO.....	79
<b>LA CIENCIA NO TIENE NADA QUE VER CON EL ASUNTO DE LA VERDAD.....</b>	<b>86</b>
MARK A. SWAIN.....	86
UNIVERSITY OF NEVADA.....	86

## REALISMO CIENTÍFICO.

Richard Boyd  
Cornell University, 2002

1. Resulta fácil definir el realismo científico; no así el identificar su papel como una doctrina filosófica distintiva. El realismo científico sostiene que el conocimiento sobre fenómenos independientes de la teoría es el producto de una investigación científica exitosa y que tal conocimiento se hace posible, aún en aquellos casos en que el fenómeno relevante no se pueda observar directamente. De acuerdo con el realismo científico, por ejemplo, si usted adquiere un buen libro de texto contemporáneo sobre química, tendrá buenas razones para creer que son verdaderas las aseveraciones que contiene sobre la existencia y las propiedades de los átomos, moléculas, partículas subatómicas, niveles de energía, mecanismos de reacción, etc.
2. INTRODUCCIÓN.- Podemos definir el realismo científico como la concepción de sentido común de que, a pesar de reconocer que los métodos científicos son falibles y que mucho del conocimiento científico es aproximado, se justifica aceptar los hallazgos científicos como valiosos.
3. Pero, si se trata del sentido común ¿porqué se le considera una doctrina filosófica?... la respuesta es que (aparte del escepticismo acerca del mundo exterior), se han presentado retos filosóficos interesantes, en contra del realismo científico. Las dimensiones del realismo científico, entendiéndolo por este una posición filosófica, se deben fundamentalmente a las respuestas que han ofrecido los científicos realistas ante estos retos. Resultará conceptualmente útil (y aproximadamente, históricamente correcto) observar el desarrollo del realismo científico, como respuesta a cuatro retos consecutivos, que son los siguientes. El reto Empiricista: este reto es respecto al conocimiento de entidades "teóricas" inobservables, planteado por los empiricistas lógicos y sus aliados, suscrito con argumentos que dan preferencia a los datos observacionales sobre la teoría (que queda supeditada a ellos). El reto Neo-kantiano, en

su primera versión: este reto lo origina Hanson (1958) y Kuhn (1970) quienes argumentan que la teoría depende de los métodos (y especialmente de la observación), para concluir que es insostenible la concepción realista del crecimiento del conocimiento científico aproximado, debido a la inconmensurabilidad (término de Kuhn) semántica y metodológica, producto de los cambios revolucionarios en la ciencia. El reto Neo-Kantiano, en su segunda versión: que se refiere al "realismo interno" de Putnam y a la "actitud ontológica natural" de Fine, que critican las versiones "metafísicas" del realismo científico. El reto "Post-moderno": este es un reto (para el realismo y para el empiricismo) que surge de estudios recientes en la literatura, la sociología y la historia, en la tradición emergente del "estudio de la ciencia". Se fundamenta en la idea que un fenómeno, como lo es la ciencia, el conocimiento, la evidencia y la verdad, son constructor sociales, que de una u otra manera implican, que uno debería rechazar la idea de que las prácticas científicas consiguen un ajuste representacional aproximado entre el contenido de las teorías científicas y la realidad del mundo.

4. EL RETO EMPIRICISTA: EL CONOCIMIENTO EMPÍRICO Y EL ARGUMENTO DE SUPEDITACIÓN.- Supongamos que T es cualquier teoría que contenga suposiciones sobre fenómenos inobservables. Siendo T una teoría sobre inobservables, es imposible el conocimiento acerca de fenómenos inobservables, de tal manera que las opciones entre concepciones alternativas de entidades teóricas empíricamente equivalentes, queda supeditado a toda evidencia observacional posible. Aunque hay algunos puntos importantes, que hay que resaltar, de este poderoso argumento.
5. (1) Necesita arreglarse.- Supongamos que T es una teoría científica ordinaria de mediano tamaño y supongamos también que T\* es otra teoría de mediano tamaño empíricamente equivalente a T, sin que haya evidencia que favorezca a una sobre la otra. Así que, aún cuando T y T\* sean empíricamente equivalentes, puede suceder que cada una alcance diferentes predicciones observacionales, que suplementadas por las hipótesis auxiliares apropiadas, logren evidencia observacional que favorezca a una sobre la otra.

6. (2) Se basa en (una interpretación particular de) una doctrina altamente plausible sobre el conocimiento fáctico.- El empirismo tradicional atribuye a la experiencia o a las sensaciones dos papeles diferentes: la experiencia es la fuente de todas nuestras ideas (materia prima del pensamiento) y la experiencia es la única base que tenemos para justificar nuestras creencias respecto a las cosas de hecho. La primera de estas doctrinas ha caído en desuso, pero la segunda, es una doctrina (denominada como conocimiento empírico por Bennett 1964) que goza de una amplia aceptación. Particularmente, es una doctrina epistemológica a la que se suscriben casi todos los científicos. El reto del empirismo lógico al realismo científico surge de la muy plausible interpretación del conocimiento empírico, de acuerdo con la cual, no puede haber evidencia que racionalmente distinga entre dos ciencias totales empíricamente equivalentes (a esta doctrina se le conoce como la tesis de la evidencia indistinguible o EIT).
7. (3) Es parte de un programa de escepticismo selectivo para una "reconstrucción racional" anti-metafísica.- El propósito básico del proyecto empirista lógico es resolver el problema de demarcación, para distinguir la ciencia (buena) de la "metafísica" (mala), recurriendo a argumentos como el de la supeditación. Se supone que el resultado sería que las aseveraciones científicas son significativas y plagadas de conocimiento, mientras que los enunciados "metafísicos", debido a que se refieren a inobservables, carecen de conocimiento y de significado. Aunque, en la actualidad, casi todas las ciencias utilizan un vocabulario consistente de muchos "términos teóricos", que aparentemente se refieren a inobservables. El proyecto de los empiristas lógicos no fue el de rechazar estas ciencias, más bien, ellos intentan ser selectivamente escépticos: escépticos sobre la "metafísica" pero no sobre la ciencia. De manera que, se embarcan en un proyecto para proporcionar "reconstrucción racional" a las teorías y métodos científicos actuales, que se diseñan eliminando cualquier compromiso aparente con el conocimiento de inobservables y manteniendo las prácticas científicas actuales como fuentes de conocimiento (Carnap, 1932). En el caso de las teorías científicas, los enfoques básicos del empirismo lógico son variantes de la idea del

instrumentalismo, que es una visión que indica que las teorías científicas son instrumentos predictivos y que el conocimiento que representan se limita a lo que son capaces de predecir respecto a las propiedades observables de los fenómenos observables.

8. (4) La tarea de reconstruir racionalmente los métodos científicos actuales ha sido el reto más significativo enfrentado por el empirismo lógico y por los enfoques anti-realistas. El instrumentalismo y sus variantes proporcionan una reconstrucción simple del contenido de las teorías científicas que satisface perfectamente los requisitos del proyecto de reconstrucción racional... El operacionalismo fue la proposición para reconstruir racionalmente el uso de "términos teóricos" en la ciencia (que aparentemente se referían a inobservables), tratando estos términos luego de ser completamente definidos en términos de procedimientos operacionales particulares, con ello eliminando su aparente referencia a inobservables... En la práctica científica actual y aparentemente confiable, es rutinario el cambio de instrumentos asociados con los términos técnicos, además de ser aparentemente cruciales para el progreso de la ciencia. Los científicos rutinariamente cambian un instrumento (aparato) por otro, con el propósito de obtener medidas más precisas de magnitudes inobservables o de permitir la medición de ellas en condiciones para las que resultaban inadecuados los instrumentos previos.
9. RESPUESTAS REALISTAS AL RETO EMPIRICISTA: LA EXTENSIÓN DE LOS SENTIDOS Y LA REHABILITACIÓN DE LAS EXPLICACIONES.-
- (1) Extendiendo los sentidos.- El papel epistémico de los sentidos deriva del hecho de que son los únicos detectores construidos en nuestro cuerpo y de que el rango de los fenómenos que podemos detectar y medir puede ampliarse extendiéndose mediante el uso de instrumentos (este énfasis en la detección y manipulación de laboratorio tiene una expresión energética en los escritos de Hacking, 1982).
- (2) La explicación rehabilitada.- A pesar de lo anterior, la idea de que los instrumentos pueden extender nuestros sentidos es presa fácil del argumento de supeditación. Supongamos que, en un momento del proceso de mejoramiento de las teorías y los instrumentos, cierto fenómeno D, considerado en las teorías existentes, es detectado por la extensión de los

sentidos, mientras que otros no. Digamos que T es el total de la ciencia en ese momento y que T\* es una teoría empíricamente equivalente con T. El argumento básico de la supeditación puede repetirse con T y T\*, llevándonos a la conclusión de que T no refleja ningún conocimiento de fenómenos fuera de D. Por lo que no hay bases evidentes para extender la medida y la detección más allá de D. (3) La evidencia como explicación.- Consideraciones como las anteriores parecen haber concentrado la atención de los realistas en lo que podríamos llamar como los estándares extra-experimentales en la evaluación de las teorías. Para ver de qué se trata esto, pensemos en que la única consideración que en cualquier circunstancia justifica aceptar una teoría T, sobre su rival T\*, es que alguna predicción sobre observaciones obtenidas a partir de T han probado ser ciertas, mientras que las predicciones a partir de T\*, sobre el mismo experimento, han probado ser falsas... (de manera que) si tenemos suficiente evidencia científica para justificar nuestra aceptación de T, esta misma evidencia debe justificar nuestro rechazo de cualquier otra teoría alternativa. Pensemos que T\* como una de esas rivales de T. T\* es empíricamente equivalente con T, de manera que en principio sería posible llevar a cabo un experimento crucial para evaluarlas. Aunque, los estándares racionales para evaluar la evidencia científica nos indican que estaríamos justificados en rechazar T\*, aún cuando tal experimento crucial no se haya llevado a cabo. Así, debe haber estándares racionales para evaluar la evidencia científica adicionales a los estándares que nos indican que la evidencia a favor o en contra de una teoría puede provenir de el éxito o fracaso de las predicciones observacionales que se deriven de cada teoría. Denominamos a estos estándares como extra experimentales, mismos que resuelven la ecuación (!): (!) las observaciones predichas por T han sido confirmadas + Y = existe buena evidencia científica favoreciendo la adecuación empírica de T. Casi todas las respuestas de los realistas científicos a los empiricistas anti-realistas en las últimas tres décadas pueden entenderse como variantes de la idea que la solución de (!), también resuelven (!!): (!! ) las observaciones predichas por T han sido confirmadas + Y = existe buena evidencia científica favoreciendo la veracidad (aproximada) de T, incluso de



sus afirmaciones sobre inobservables. La defensa del realismo con estos argumentos (Boyd, 1983; Putnam, 1971, 1975a, 1975b) reflejan y participan de lo que se llama como la rehabilitación de la explicación en la reciente filosofía de la ciencia... (así) quizá una, entre una familia de teorías empíricamente equivalentes, sea preferida debido a que explica los fenómenos observables mejor que las otras, aún cuando haga las mismas predicciones observables.

El tratamiento estándar del empirismo lógico para la explicación, que es el enfoque nomológico-deductivo (Hempel, 1942, 1965; Hempel & Oppenheimer, 1948) identifica el poder explicatorio de una teoría con su poder predictivo. (4) Dos estrategias explicativas para defender el realismo.

Una estrategia es la que podríamos denominar como *explicacionismo local*, (quizá reflejada en McMullin, 1980, 1987; Millar, 1987; y Lipton, 1993) y consiste en argumentar que lo que en algunos casos hace el criterio extra-experimental respecto a la explicación, es elegir entre teorías empíricamente equivalentes, para hacer posible el conocimiento científico de fenómenos inobservables.

Un enfoque alternativo es la *estrategia abductiva* (Boyd, 1983; Psillos, 1999) que trata al realismo científico como una hipótesis científica que se sustenta por el hecho de que ayuda al éxito de los principios metodológicos y guía la identificación de teorías empíricamente adecuadas. Fine (1984, 1986a) ha planteado dos críticas a la estrategia abductiva. Primero, al igual que van Fraassen (1980) y Laudan (1981) no cree que el realismo científico proporcione la mejor explicación de la confiabilidad de los métodos científicos para identificar las teorías empíricamente adecuadas. La segunda crítica de Fine, dice que la estrategia abductiva viola el requisito filosófico que indica que la justificación para los métodos en un campo de estudio deben basarse en métodos más seguros, de lo que son los métodos que se tratan de justificar. A la luz de estas críticas, es muy posible que cualquier defensa del realismo científico deba fundamentarse en la idea de que los métodos científicos y los de la filosofía de la ciencia, deben carecer de justificaciones a priori. Esta concepción de la ciencia y de las partes relevantes de la filosofía, entonces serían no-fundacionalistas y

presumiblemente naturalistas. (5) El realismo y las aproximaciones a la verdad.- Ya sea que la defensa del realismo científico necesite de adoptar una concepción no-fundacionalista del conocimiento, es casi seguro que necesite de la articulación de una concepción aproximada de la verdad. Resulta central para cualquier concepción realista plausible que, al menos algunas veces, el desarrollo historiaco de las teorías científicas refleje el progreso mediante aproximaciones sucesivas hacia la verdad y que estas aproximaciones también se acompañen de mejoras en los métodos. De manera que la filosofía realista de la ciencia confía mucho en la noción de las aproximaciones a la verdad. Sin embargo, Laudan (1981) trae la "meta-inducción pesimista" como argumento en contra del realismo científico (y especialmente contra los argumentos abductivos del realismo). Él señala que hay cantidad de casos históricos diferentes donde las teorías científicas, que habían sido predictivamente exitosas y habían contribuido positivamente a la metodología científica, habían resultado falsas. Por lo que la veracidad de las teorías científicas no es argumento necesario para explicar el éxito de la práctica científica.

Un enfoque novedoso al problema de la aproximación es el de Worrall (1994). Aquí la idea básica es que las fuentes más serias de la verdad en las teorías científicas tienden a ser errores acerca de la naturaleza de los fenómenos básicos y no de sus relaciones estructurales. A la luz de esto, el *realista estructural* acepta los argumentos acerca de las estructuras causales (aún cuando sean inobservables) sustentadas por teorías bien confirmadas, reteniendo la aceptación de lo que estas teorías digan sobre la naturaleza de los fenómenos relacionados. Como una buena aproximación de primera mano, podemos pensar en el realismo estructural como el enfoque que sostiene que para cualquier teoría científica bien establecida T, uno debería aceptar la sentencia de Ramsey que se obtiene a partir de T, al remplazar cada término teórico por una nueva variable, asignándole un prefijo a la sentencia abierta resultante, con cuantificadores existenciales sobre esas variables.

10. EL RETO NEO-KANTIANO: PRIMERA VERSIÓN.- Hanson (1958) y especialmente Kuhn (1970) ofrecen retos significativos para el realismo científico, al argumentar la dependencia

teórica de los métodos (y especialmente de la observación), para concluir en que la concepción realista del crecimiento del conocimiento científico aproximado no es sustentable. El trabajo de Hanson y Kuhn deja en claro que al aceptar la dependencia teórica de los métodos científicos trae la posibilidad de la inconmensurabilidad entre teorías científicas alternativas (o paradigmas): la posibilidad de que en la ciencia haya desacuerdo entre perspectivas teóricas y que no se cuente con métodos para solucionarlo, que sean tanto racionales como justos (para las posturas en competencia). Lo que resultó especialmente preocupante (y un reto para la concepción realista) fue cuando Kuhn, entre su propuesta de "revoluciones científicas" que habían ocurrido en la historia, sitúa la transición de la mecánica de Newton hacia la relatividad especial, en los inicios del Siglo XX. Esta transición podía parecer un ejemplo de libro de texto para ilustrar el caso del progreso racional, de una teoría a otra más exacta. En contra de esta imagen, Kuhn argumentó que no había ocurrido tal aproximación sucesiva, ya que la mecánica de Newton y la teoría de la relatividad no comparten un objeto de estudio común, como para pensar que una es continuidad mejorada de la otra. Por ejemplo, el término "masa" como se emplea en la mecánica de Newton no se refiere a la misma magnitud como lo hace el término "masa" en la mecánica relativista. La masa newtoniana se conserva, mientras que la einsteineana se transforma en energía. De acuerdo con Kuhn, la definición analítica de un término científico la proporcionan las leyes más básicas que contienen tal término. (1) Teorías de Referencia "Causal" y Naturalista.- Lo que resultó importante para el desarrollo de la filosofía de la ciencia realista fue el hecho de que muchos filósofos de la ciencia estaban inclinados hacia alguna versión del descriptivismo analítico. Las consecuencias anti-realistas que derivaron de Kuhn (y Hanson) a partir de sus concepciones descriptivistas, llevaron a la articulación por parte de los realistas, de teorías alternativas de la referencia. Característicamente, estas teorías siguieron el liderazgo de Kripke (1971, 1972) cuyo trabajo fue mayormente dedicado a la semántica de la modalidad, y de Putnam (1972, 1975a, 1975b), que se dedicó más a los temas de la semántica de los términos científicos. Cada uno de

ellos se acogió a una teoría "causal" de referencia, de acuerdo con la que, la relación de referencia entre un término y su referente era una cuestión que existieran el tipo correcto de cadenas de relaciones causales entre los usos del término y las instancias de su referente... Actualmente se acepta muy bien que cierto origen a partir del descriptivismo analítico, involucrando algunos elementos causales, es un componente crucial de un enfoque realista hacia el conocimiento científico. (2) El Realismo y el Esencialismo revivido.- El trabajo de Kripke y Putnam dio origen a una clase de teorías que indican que las categorías científicas tienen definiciones reales y no nominales ("esencias reales" y no "esencias nominales, en el sentido de Locke, 1689). El ejemplo paradigmático es que la definición real o esencial del agua se describe con la fórmula "H<sub>2</sub>O". La idea de que las categorías naturales poseen tales definiciones, consecuentemente se ha ligado, en la literatura realista, a las discusiones sobre la proyectabilidad de los predicados y las hipótesis (Goodman, 1954; Quine, 1969). Solo por referirse a las categorías con definición real y no nominal (solo por "seccionar al mundo en sus fracciones -definidas a posteriori)", es que podemos ajustar el uso de nuestro lenguaje al mundo, de tal manera, como para hacer confiable la inducción y hacer posible la explicación. Es importante otro punto mas acerca de las esencias reales, pues hay casos en aquellas ciencias que estudian fenómenos complejos, donde algunas definiciones consisten de familias de propiedades imperfectamente "articuladas", haciendo que las categorías que definen carezcan de fronteras determinadas con precisión... Los realistas dirían, entonces, que hay vaguedades en la naturaleza. (3) La Metafísica de la Construcción Social.- Kuhn tácitamente adopta una concepción semántica de acuerdo con la que, las leyes más básicas en un paradigma resultan exactamente ciertas, mediante convenciones lingüísticas. Él también proclama que tales leyes proporcionan un conocimiento cuasi-metafísico de factores causales básicos.

11. EL RETO NEO-KANTEANO: SEGUNDA VERSION.- El realismo estructural representa un intento por defender el realismo científico al mismo tiempo que se es modesto acerca de sus implicaciones metafísicas. El "realismo

interno" de Putnam y la "actitud ontológica natural" (NOA) de Fine, representan otros intentos por seguir el realismo científico, al tomar los hallazgos científicos por su "valor neto", al tiempo que se evita el entendimiento excesivamente metafísico de esos resultados. El "realismo interno" y el NOA no son fáciles de explicar y no son la misma posición.

A pesar de todo, comparten importantes elementos comunes. La Verdad "Tenue": Putnam y Fine dicen que uno puede (y debe) aceptar las teorías bien establecidas de la ciencia (aún respecto a fenómenos inobservables) como (probablemente) verdaderas, pero que esto no debe entenderse como una aceptación del "realismo metafísico" (término de Putnam), donde las proposiciones que conforman esas teorías correspondieran a la realidad. Ellos se acogen a una concepción "tenue" de la verdad y no a una concepción basada en la correspondencia. El

Naturalismo Desnaturalizado: Las concepciones naturalistas de la referencia dicen que la referencia de los términos científicos es cuestión de ciertos patrones causales que relacionan el uso de los términos a instancias vinculadas con sus referentes. (1) Una analogía con el

Fenomenalismo.- Aquí resulta útil una analogía respecto al conocimiento del mundo exterior.

Una respuesta clásica del empirismo lógico temprano al cuestionar nuestro conocimiento sobre objetos externos (observables) era la estrategia fenomenalista de representar a los objetos externos como "construcciones lógicas" definidas analíticamente en términos de datos sensoriales (por ejemplo, Carnal). Aunque, los psicólogos que estudiaban la percepción descubrieron que esos patrones de experiencia (no eran tan lógicos y tenían un aspecto natural), eran causados por la luz reflejada en los objetos, misma que estimulaba la retina de maneras particulares. Cuestión que no debería entenderse como un posicionamiento epistemológico de la existencia de objetos en el mundo independientes-de-la experiencia-humana. (2) De nuevo, una

Epistemología no fundamentacionalista.- Lo que esto sugiere es que una defensa del realismo ante el realismo interno o la NOA debe seguir el liderazgo de las teorías causales del conocimiento no-fundamentacionistas y en particular de la percepción, al insistir en que los hallazgos científicos sobre (por ejemplo) la medición y detección de entidades teóricas y la referencia a términos

científicos, tiene relevancia tanto filosófica como científica. (3) Retos relativos a la Epistemología y la Metafísica de la referencia a categorías científicas.- Parece claro que Putnam atribuye al "realismo metafísico" compromisos como los siguientes: que la referencia es una relación entre entidades lingüísticas y características naturales completamente extra-lingüísticas (y en este sentido, con existencia independiente). Las características naturales (magnitudes, etc.) están, de una u otra manera, en el mundo exterior, disponibles para ser descubiertas y nombradas... Si uno acepta esta imagen del realismo científico, entendido metafísicamente, éste queda expuesto a dos retos importantes. Primero, si uno piensa en las características naturales como cosas independientes de las prácticas lingüísticas y metodológicas, entonces existen allá afuera muchas características naturales y es difícil ver cómo la concepción causal del vínculo de referencia puede explicar la forma en que un término que se refiere a una característica natural tenga un referente único. Segundo, la referencia con características naturales se supone que explica los éxitos inductivos de la práctica científica, por lo que debe haber una conexión bastante íntima entre las características naturales y la maquinaria conceptual de las ciencias. Si uno piensa en las teorías realistas como formulaciones que implican que las características naturales son independientes de esta maquinaria, es difícil ver cómo puede funcionar la explicación, a menos que se apoye en una teoría objetiva idealista, de acuerdo con la que, las características naturales, de alguna forma se ajustan metafísicamente para explicar y hacer inducciones, independientemente de las prácticas relevantes. Semejante suposición es profundamente contraria con el naturalismo filosófico y el materialismo metafísico, que comúnmente se asocian con el realismo científico. Este tipo de consideraciones son las que Putnam apunta en su libro "Why There Isn't a Ready Made World" (1983a). (4) Respuestas Realistas.- De estos dos retos, el primero ha recibido mayor atención de los realistas científicos. Ahora hay una amplia aceptación de la visión que acepta factores descriptivos y/o intencionales como parte de cualquier enfoque en el realismo científico, respecto a la referencia. Menos se ha dicho por los realistas respecto a que existan

características naturales independientes de nosotros. Psillos (1999), por ejemplo, llega a decir que "... el mundo tiene una estructura de características naturales definitiva e independiente de la mente humana". Boyd (1999) ofrece un enfoque alternativo, de acuerdo con el cual, así como sucede con los términos que se refieren a características naturales y a las prácticas clasificatorias, las características naturales en sí mismas deben pensarse como artificios sociales dedicadas a alcanzar un ajuste apropiado o acomodamiento entre las prácticas inductivas y explicatorias con las estructuras causales relevantes.

12. EL RETO "POST-MODERNO".- El trabajo muy reciente en la disciplina relativamente nueva del estudio de la ciencia y un componente significativo de trabajo en la filosofía feminista de la ciencia y su enfoque ante la ciencia en particular, ha sido en alguna forma influenciado o se ha involucrado en concepciones anti-realistas postmodernas, de acuerdo con las que, fenómenos como la ciencia, el conocimiento, la evidencia y la verdad son vistos como constructor sociales, de forma que uno debería rechazar la idea de que las prácticas científicas consiguen representaciones aproximadas del mundo de la realidad. Hay varios factores que determinan la disputa entre realistas y posmodernistas. (1) El trabajo sobre los límites.- Los sociólogos de la ciencia han identificado una característica del trabajo científico que es especialmente importante cuando se establecen nuevas (sub)disciplinas. Los practicantes de estas disciplinas emergentes dedican un esfuerzo considerable para distinguir su enfoque de los otros más ampliamente establecidos, muchas veces adoptando una postura substancialmente adversa hacia ellos. En el caso de los estudios científicos, la fundación de una disciplina emergente está basada en la crítica a la epistemología y a la concepción de la verdad como correspondencia, lo que constituye una barrera en la comunicación entre los principales filósofos de la ciencia y los que se dedican al estudio de las ciencias. (2) Respuestas postmodernas a las concepciones empiricistas ingenuas de la objetividad.- Prevalece la idea de que la objetividad científica se asocia históricamente con las concepciones empiricistas de la ciencia, aunque resulta suficientemente ingenua que probablemente ningún filósofo

de la ciencia empirista profesional saltaría a la defensa de todos sus componentes. De acuerdo con esta, *los objetos de estudio científico son características naturales, que son independientes de las prácticas humanas, definidas por condiciones necesarias y suficientes, eternas, inmutables, ahistóricas e intrínsecas, mismas que son referidas en leyes fundamentales, sin excepciones, eternas y ahistóricas y que son descubiertas mediante métodos científicos eternos, ahistóricos, política y culturalmente neutros.* En buena medida, las concepciones anti-realistas y post-modernas de la ciencia toman estos componentes de un empiricismo ingenuo como definitivos en la noción de la objetividad científica. Los estudiantes post-modernos de la ciencia consideran (correctamente) que nada de la práctica científica actual se ajusta, ni remotamente, a estos criterios de objetividad. Sobre esa base, estos frecuentemente alcanzan la conclusión anti-realista de que la investigación científica nunca produce un conocimiento objetivo. Así pues, una defensa característica de los realistas consiste en negar uno o más de los componentes mencionados, como necesarios para obtener conocimientos objetivos.

(3) "Superposición Cuántica" de las concepciones acerca de los Constructor Sociales.- En la literatura y en el discurso intelectual, existen digamos tres versiones del "constructivismo social" (que es la visión donde la ciencia es una construcción social de la realidad). (a) El constructivismo social Neo-Kantiano, que es el enfoque que discutimos antes, de acuerdo con el que la adopción de un paradigma científico exitoso impone una estructura causal cuasi-metafísica sobre los fenómenos que estudia la ciencia. (b) El constructivismo social que ve a la Ciencia-como-un-proceso-social. Este es el enfoque que dice que la producción de hallazgos científicos es un proceso social sometido al mismo tipo de influencias (culturales, económicas, políticas, sociológicas, etc) que afectan a cualquier otro proceso social. (c) El constructivismo social Desprestigiador. Esta es la posición escéptica de acuerdo con la que los hallazgos del trabajo en las ciencias se determinan exclusivamente o en gran medida, no por los "hechos", sino por relaciones de poder social dentro de la comunidad científica y el resto de la población, con la que se conduce la investigación. Se trata de posiciones muy diferentes. Por ejemplo, a y b



son mutuamente inconsistentes, y b es compatible con a y con c, o con el empirismo lógico estándar y las concepciones del realismo científico. A pesar de todo, en el estudio de las ciencias y en otras disciplinas influenciadas por el post-modernismo estas se encuentran entremezcladas ("superposición cuántica"). (4) El naturalismo y la tesis de simetría.- En uno de los documentos básicos del enfoque contemporáneo del estudio de las ciencias, Barnes & Bloor (1982) critican la tendencia en la historia, la filosofía y la sociología de la ciencia, para tratar asimétricamente las teorías científicas verdaderas y falsas: explicando como hecho ordinario la aceptación de las teorías verdaderas como un resultado esperado de la aplicación del método científico, mientras que explican la aceptación de teorías falsas apelando a la operación de "factores sociales". Entonces, ellos proponen que la aceptación de las teorías científicas sea simétrico, apelando al mismo tipo de factores. La defensa del realismo científico a la luz de la tesis de simetría requeriría de insistir en que el realismo científico naturalista, al considerar hechos de todo tipo como potencialmente relevantes para explicar la aceptación de las teorías científicas, satisface los criterios de la tesis de simetría. (5) Esencialismo.- Una de las principales fuentes de resistencia ante el realismo científico, entre filósofos feministas, ha sido la concepción de que el realismo suscribe un esencialismo y que este es un componente central del racismo y la ideología sexista. A esto hay que decir que, el naturalismo realista es compatible con la visión de que algunas categorías sociales (como 'raza' y 'género') o categorías psicológicas (como 'enfermedad mental') son reales, pero son en alguna forma artificios de las prácticas sociales de clasificación.

## REALISMO DE ENTIDADES.

Stephen G. Sapp  
Iowa State University

1. El "realismo de entidades" sostiene que uno está racionalmente forzado a admitir la existencia de algunas entidades inobservables postuladas por nuestras mejores teorías científicas, aunque uno no está obligado a creer en que todo lo que estas teorías dicen es verdad.
2. Nancy Cartwright, por ejemplo, argumenta que nos sentimos impelidos a creer en aquellas entidades que figuran sobre todo en las explicaciones causales de los fenómenos observables, pero no en las explicaciones teóricas con que se acompañan. La primera razón que ofrece es que las explicaciones causales, -- e.g., que los cambios en la presión son causados por las moléculas golpeando la superficie del contenedor con una fuerza mayor luego de que al introducirse energía calorífica en dicho contenedor se incrementa la energía cinética promedio de las moléculas--, no tendrían sentido, a menos que realmente pensáramos que existen las moléculas y que se comportan así como se describe. Cartwright nos dice que no se trata de explicación alguna si se cuenta la historia anterior y luego se añade "aunque con todo lo que sabemos, no estamos seguros que las moléculas existan, aunque el mundo se comporta como si de veras existieran". Por otro lado, no necesitamos creer en las explicaciones teóricas, que simplemente derivan las leyes que gobiernan el comportamiento de aquellas entidades, a partir de otras leyes más fundamentales, ya que una multiplicidad de leyes teóricas pueden explicar las regularidades de los fenómenos que derivamos a partir de nuestros experimentos. Afirma Cartwright que los científicos frecuentemente emplean modelos teóricos diferentes e incompatibles, basándose en la utilidad de estos respecto a situaciones experimentales particulares. Sin embargo, los científicos no admiten explicaciones causales incompatibles del mismo fenómeno. Según Cartwright, esto es debido a que una explicación causal no es explicación alguna, a no ser que

- en efecto exista la entidad que juega el rol causal en la explicación.
3. El argumento de Cartwright a su vez depende de cierta tesis sobre la explicación (las explicaciones pueden, una de dos, citar causas o ser derivaciones de leyes más fundamentales) y de una regla de inferencia asociada (uno no puede suscribir una explicación causal de un fenómeno sin creer en la existencia de las entidades que, de acuerdo a la explicación, juegan un papel en la causación del fenómeno).
  4. Ian Hacking toma una ruta diferente al argumentar su postura realista de entidades. Hacking sostiene que Cartwright y van Fraassen se equivocan por concentrarse en la teorización científica, en lugar de hacerlo sobre la práctica experimental. En su artículo "Do We See Through a Microscope" (1985), Hacking dice que lo que convence a los experimentadores que están observando partículas microscópicas, no tiene nada que ver con la teoría de esas partículas o con la forma en que trabaja el microscopio, sino con que ellos pueden manipular esas partículas en formas muy directas y tangibles, con el propósito de lograr ciertos resultados... Los argumentos de Hacking contienen tres elementos, que (a) las manipulaciones experimentales producen cambios cognitivos que nos proporcionan nuevas habilidades preceptuales, (b) que podemos manipular el mundo de tal manera como para producir microestructuras que tengan las mismas propiedades de las macroestructuras que podemos observar a simple vista, y que (c) en combinación con este hecho, la convergencia de varios instrumentos con los mismos resultados visuales, proporciona una razón adicional para creer que lo que estamos viendo es real, no un artificio de algún instrumento en particular.
  5. No obstante, esto no es todo lo que Hacking tiene que ofrecer. Su gran fortaleza deriva de su discusión sobre cómo es que adquirimos nuevas formas de percibir, debido al uso de instrumentos para manipular el mundo que no podemos ver a simple vista. En sus palabras, no es que veamos a través de un microscopio, sino que vemos con un microscopio. Esto es algo que debe ser aprendido mediante la interacción con el mundo microscópico, de la misma manera que la visión normal se adquiere interactuando con el mundo macroscópico que nos rodea.

6. Entonces, Hacking, como Cartwright, son realistas de entidades, pero no son realistas respecto a las teorías científicas.

**IAN HACKING: REALISMO CIENTÍFICO SIN VERDAD COMO  
CORRESPONDENCIA.**

Maria Laura Martínez (2002)

Galileo: Publicación dedicada a problemas metacientíficos.

1.- Realismo y verdad como correspondencia.- Tradicionalmente se ha defendido que el realismo va acompañado de una teoría de la verdad como correspondencia. Aun más, se ha afirmado que no se puede ser realista a menos que se acepte la idea correspondentista de verdad.

2.- El realismo se compromete con la idea de que hay entidades que son independientes de la mente y que poseen una existencia objetiva. Habría lo que Devitt llama dos dimensiones, la de la *existencia*: el realismo debe dar cuenta de lo que existe (en el caso del realismo científico la principal controversia es acerca de las entidades inobservables), y la dimensión de la *independencia*: el mundo real no está constituido por nuestros conocimientos. El realismo trata acerca de la naturaleza de la realidad en general, acerca del mundo externo. Cuando los realistas insisten sobre la objetividad del mundo, dicen que el mismo no está constituido por nuestros conocimientos, por nuestros valores epistémicos, por el poder sintetizador de la mente, o por la imposición de conceptos, teorías o lenguaje; que no está limitado por lo que creemos o descubrimos. Es una tesis metafísica, antes que semántica o epistémica. Es una posición metafísica previa a la adopción de cualquier punto de vista epistemológico.

3.- Por otra parte, acerca de la teoría de la verdad como correspondencia debemos decir que refiere a una noción de verdad que ha sido presentada como la propiedad de corresponderse con la realidad; la verdad de un enunciado depende de cómo sus constituyentes están organizados respecto a los otros y qué entidades representan. Parte de la intuición según la cual la verdad es una relación que tienen las oraciones de nuestro lenguaje con la realidad.

4.- La discusión acerca del realismo ha estado teñida y perturbada desde el comienzo por la influencia de la tradición semántica. Se ha afirmado extensamente que la teoría de la verdad como correspondencia, es constitutiva del realismo. Sin embargo, filósofos como Devitt y Barrio han mostrado como se puede ser realista y no defender la teoría de la verdad como correspondencia (por ejemplo, defender una noción de verdad deflacionaria para afirmar una visión metafísica).

5.- El realismo es una actitud frente a cierto tipo de entidades y su existencia o no, objetiva e independientemente de la mente. Es una posición ontológica. Es una discusión acerca de lo que existe, no de las oraciones. Aunque las disputas semánticas tengan consecuencias ontológicas y viceversa, la cuestión sobre la existencia no se apoya en un debate acerca de la naturaleza de la verdad de las oraciones que se usan para expresar esa existencia.

6.- El realismo trata de lo que hay "afuera" de la mente, y no necesita comprometerse con ninguna explicación particular de la verdad. Es decir que, la problemática realista no se restringe a la cuestión de si las oraciones tienen condiciones de verdad correspondentista... La palabra "existencia" no está confinada a la semántica, es genuinamente ontológica.

7.- Ian Hacking: realismo acerca de entidades.- Hay dos tipos de realismo científico, uno para teorías y otro para entidades. El problema respecto a las teorías es si son verdaderas o no, candidatas a la verdad o aspiran a la verdad. El realismo en este sentido afirma que tratamos de formar teorías científicas verdaderas acerca del mundo, independientemente de lo que sabemos: la ciencia aspira a la verdad y la verdad se corresponde con el mundo.

8.- El problema respecto de las entidades es si existen o no. Hacking incluye aquí procesos, estados, ondas, corrientes, interacciones, campos, agujeros negros, y la semejanza entre ellas, asegurando la existencia de al menos algunas de las entidades que conforman el stock de los científicos. Este realismo afirma que muchas entidades teóricas realmente

existen, lo que significa que hay un nivel ontológico real al cual ellas pertenecen.

9.- Tales entidades son independientes de la teoría que las postula. Las razones para creer en tales afirmaciones provienen no sólo de las propias teorías científicas, sino de una argumentación filosófica, acerca de la posibilidad de la observación del mismo tipo de entidades en la experimentación, a partir de procesos físicos diferentes. La idea es que en la experimentación se hace algo, usando o manipulando otras entidades cuya identificación y manipulación es posible entre otros factores por las teorías. Esa manipulación se ve como un criterio efectivo de existencia real de las entidades manipuladas. El argumento se fortalece al hacer referencia a la posibilidad de identificar la misma entidad por medio de diferentes procedimientos experimentales, que se basan en diferentes principios teóricos, con lo que se muestra que las entidades no dependen de tal o cual teoría específica.

10.- En Representar e intervenir sostiene que no puede haber ningún argumento decisivo a favor o en contra del realismo en el nivel de la representación. Los debates que usualmente hablan acerca de teorías, explicación y predicción, son necesariamente inconclusos. Afirma que la ciencia experimental conduce fuertemente a un realismo acerca de las entidades postuladas por teorías. Su argumento experimental a favor del realismo científico acerca de las entidades, confía en que usamos entidades para lograr efectos o para estudiar otros fenómenos. "La realidad tiene que ver más con lo que hacemos en el mundo, que con lo que pensamos acerca de él". "El realismo es asunto de intervenir en el mundo, más que de representarlo en palabras y pensamiento".

11.- La manera en que los experimentadores son realistas científicos acerca de las entidades es totalmente diferente de las maneras en que pueden ser realistas acerca de las teorías. Solamente al nivel de la práctica experimental el realismo científico es inevitable. Hay que pensar en la práctica, no en la teoría. Cuando pasamos de la representación a la intervención, el antirrealismo se hace menos fuerte. Por ello Hacking cree que es el trabajo

experimental el que proporciona la mejor evidencia para el realismo científico, porque las entidades que en principio no pueden ser observadas se manipulan regularmente para producir nuevos fenómenos y para investigar otros aspectos de la naturaleza. Son herramientas, instrumentos para hacer y no para pensar, son manipuladas en la ingeniería del experimento científico, destinadas a extender las fronteras del conocimiento.

12.- Que los experimentadores sean realistas acerca de las entidades no quiere decir que estén en lo correcto. Los instrumentos que se apoyan en las propiedades de los electrones para producir efectos de precisión pueden hacerse de muchas maneras diferentes. Es decir que del éxito que se obtiene con los electrones no se infiere su realidad. No se hacen instrumentos y luego se concluye la realidad de los electrones. El orden es el contrario. Se diseña un aparato apoyándose en un pequeño número de verdades acerca de los electrones, para producir otros fenómenos que se quieren investigar... Esta ingeniería es la mejor prueba del realismo científico acerca de las entidades, porque para Hacking lo importante no es entender el mundo sino cambiarlo.

13.- Estilo de razonamiento y verdad.- El hombre es un "homo depictor" dice Hacking en Representar e intervenir, refiriéndose a que los seres humanos son representantes por excelencia. Están obsesionados con la representación, el pensamiento y la teoría a costa de la intervención, la acción y el experimento. Es por ello que él estudia la ciencia experimental tratando de encontrar en ella la base segura del realismo científico. "La realidad es una creación antropomórfica ... es la segunda de las creaciones humanas", porque "la primera invención característicamente humana es la representación. Una vez que hay una práctica de representar, viene inmediatamente a continuación un concepto de segundo orden": la realidad. Esto no quiere decir que la realidad no estuviera allí antes de cualquier representación, pero su conceptualización como realidad es pues de segundo orden. Y si no se hubieran concebido estilos alternativos de representación, el realismo no sería un problema para los filósofos. La cuestión surge justamente porque tenemos diferentes maneras de representar los mismos hechos. Esa es



la clave para entender el interés filosófico actual en el realismo científico. Durante un tiempo fue posible sostener la fantasía de que había una sola verdad hacia la que nos dirigíamos, la que correspondería a la representación correcta del mundo.

14.- Según Hacking actualmente está de moda desacreditar la teoría de la correspondencia. Algunos filósofos opinan que ella no tiene valor, otros, que solamente tiene sentido acompañada por una firme teoría de la referencia. Para él, sin embargo, esta teoría es la que da la verdadera pista para el significado de algunas oraciones declarativas pero no para todas... Hacking no tiene problema con una teoría de la correspondencia cuyos términos designen conceptos de nivel básico... Hacking no cree que haya una teoría de la verdad, o una semántica, que se aplique a todo el conjunto de oraciones empíricas investigadas en la ciencia... El estilo de razonamiento dicta normas sobre la verdad y el establecimiento de las oraciones que él mismo define... los enunciados tienen condiciones de verdad en momentos definidos del tiempo, y esos momentos son producto de lo social... Los aspectos que llamamos reales determinan lo que es verdadero o falso de acuerdo a nuestro criterio. Nuestros estilos y verdades no existen hasta que las construimos...

15.- La posibilidad de ser verdadero o falso depende del estilo, las proposiciones no pueden ser candidatas a verdad o falsedad a menos que exista el estilo. El estilo crea la posibilidad de ser verdadero o falso.

16.- La noción de inconmensurabilidad acuñada por Hacking[18] es diferente de la de Kuhn, puesto que este último hace hincapié fundamentalmente en una imposibilidad de la traducción y como ya vimos para Hacking lo importante no es poder traducir una teoría en los términos de otra sucesiva, sino más bien comprender cómo razonaban aquellos que la sostenían. No es el significado de los términos y conceptos la unidad de análisis del cambio conceptual, no es el cambio conceptual lo que en sí interesa, sino los cambios en la función que los conceptos cumplen en general en ciertos ámbitos y épocas... Sin embargo, la incomensurabilidad sí puede darse en el laboratorio porque los instrumentos que proveen las medidas para una teoría son ineptos para otra.

17.- No se formulan conjeturas para posteriormente comprobar si ellas son verdaderas, dice Hacking, sino que se inventan aparatos que producen datos y aíslan o crean fenómenos, y una red de distintos niveles de teorías es verdadera para ellos. Por el contrario, pueden contarse como fenómenos, solamente cuando los datos pueden ser interpretados a la luz de la teoría. Un conocimiento es verdadero cuando se ajusta a los datos generados y analizados por instrumentos y aparatos modelados por hipótesis tópicas. Y es el estilo de razonamiento quien lo establece.

18.- En "On stability of the laboratory sciences", Hacking se pregunta si necesitamos una nueva semántica para la ciencia real, que esté basada en la locución "verdadero para los hechos", no los hechos acerca de algún mundo metafísico, sino los hechos acerca de los fenómenos creados por los experimentalistas. Hacking habría contestado que si, nosotros creemos que al menos se necesita revisar la relación entre semántica y ontología y eventualmente crear una nueva semántica a partir de lo ontológico.

**LA TENSION ENTRE EL FALSIFICACIONISMO Y EL REALISMO: UN EXAMEN CRÍTICO DEL PROBLEMA EN LA FILOSOFÍA DE KARL POPPER.**

Darren T. Early

Virginia Polytechnic Institute and State University, 1999

1. RESUMEN.- La filosofía de la ciencia de Karl Popper incluye tanto al falsificacionismo como al realismo. Yo exploro la relación entre estos dos enfoques y encuentro una fuerte tensión entre ellos. Escarbando en esta tensión en la filosofía de Popper, exploro la relación general entre el falsificacionismo y el realismo en un esfuerzo por determinar si es posible o no combinar las dos posiciones de manera exitosa. En lugar de criticar el falsificacionismo, me concentro en el lado realista de la tensión y busco resolver la tensión mediante la inclusión de una forma alternativa de realismo científico. Examinó tres alternativas en detalle: el realismo interno de Hilary Putnam, el realismo de Boyd y el realismo de entidades de Ian Hacking. El realismo interno se muestra como una solución insatisfactoria debido a su fracaso para incorporar la idea de una verdad aproximada. La versión de Boyd del realismo también es insatisfactoria ya que atribuye la verdad aproximada absoluta a las teorías científicas. El realismo de entidades de Hacking, aunque es consistente con el falsificacionismo en muchos aspectos, también se muestra problemático debido a su aparente confianza en la inducción. Finalmente, yo propongo una solución para el problema, que consiste en la elaboración de una versión alternativa del realismo científico basada primordialmente en una reinterpretación del realismo de entidades de Hacking, que enfatiza el conocimiento no-inferencial de las causas. Yo también argumento que esta reinterpretación puede apoyar la idea de Boyd acerca de la tradición teórica, aunque tratándose más de entidades y sus propiedades causales, que de teorías de veracidad aproximada.
2. **CAPITULO 1: LA TENSION EN LA FILOSOFÍA DE POPPER.** (I)  
Introducción.-Karl Popper es bien conocido por haber introducido la noción de la falsificación, tanto como

clave de la lógica metodológica de la ciencia, como un criterio de demarcación entre la ciencia y otras áreas del pensamiento humano. De hecho, Popper desarrolló una filosofía completa de la ciencia basada en el enfoque falsificacionista. Aunque él también se consideraba ser un realista.

3. Mientras tanto, yo pienso que tanto el falsificacionismo como el realismo tienen cierto atractivo, aunque sospecho que, al menos en las formulaciones de Popper, no resultan verdaderamente compatibles.
4. De acuerdo con la "solución" de Popper al problema de Hume sobre la inducción, el así llamado argumento inductivo de las ciencias naturales, este nunca puede quedar justificado con una base lógica o epistemológica. Más aún, Popper proclama que la inducción no existe, ni siquiera como una realidad psicológica. Popper reemplaza la idea de la inducción en la ciencia con la de conjetura teórica y refutación basada en una lógica puramente deductiva. Cuando se aplica a la ciencia, esta lógica conduce a una asimetría fundamental entre la verificación y la falsificación. Esto es, como Popper trata a todas las teorías científicas como proposiciones universales, ninguna cantidad de evidencia empírica, restringida a hacer afirmaciones sobre particulares, puede alguna vez verificar o justificar una teoría. Así que, de acuerdo con Popper, todos los intentos de justificación o confirmación de las teorías científicas están perdidos. Lo mejor que podríamos hacer es evaluar su falsedad. Para una teoría dada y el conocimiento relevante acumulado, podemos deducir ciertas consecuencias particulares empíricamente evaluables. Si los datos de la investigación experimental contradicen las predicciones de estos enunciados empíricamente probables, entonces, por medio del modus tollens, el sistema que forman la teoría y su sustento de conocimiento, queda refutada y podemos concluir que es falsa.
5. Pero, ¿qué pasa si los intentos de falsificación fallan? ¿Qué es lo que entonces podríamos concluir respecto a la teoría? Desde el punto de vista del falsificacionismo per se, absolutamente nada. Podemos simplemente aceptar de manera tentativa la teoría, pero no podemos considerarla como verdadera. Y es aquí, yo pienso, que radica el problema para cualquiera que, como Popper, también

quisiera mantener una posición realista con respecto a las teorías científicas. Porque si las teorías no falsificables no pueden legítimamente considerarse como verdad, entonces ¿cómo podría entenderse que representaran algún tipo de realidad subyacente?

6. Para su fortuna, Popper introduce las nociones de corroboración y verosimilitud, así como la teoría de Tarski de la verdad como correspondencia, en un intento por relacionar el falsificacionismo y el realismo de una manera más plausible.
7. (II) Falsificacionismo.- La doctrina de Popper sobre el falsificacionismo tiene sus orígenes tanto en búsqueda de un criterio de demarcación entre la ciencia y la pseudo-ciencia, como en su tratamiento del problema de la inducción. En su libro "Conjectures and Refutations" (1965), Popper recapitula que fue su deseo encontrar una manera satisfactoria de distinguir las teorías científicas de las pseudociencias lo que primero lo llevó, en el invierno entre 1919-20, al concepto de la falsabilidad. De acuerdo con este criterio de demarcación, lo que hace científica a una teoría es que esta puede ser evaluada, falsificada y refutada.
8. No obstante, esta idea de la falsificación no cobró su significado total en la filosofía de Popper hasta unos años después, de hecho, no antes de que se enfriara seriamente en el problema de la inducción. Al tiempo que aceptaba el dicho de Hume de que la inducción no se justificaba lógicamente, Popper rechazaba de Hume su enfoque psicológico de la inducción. Hume creía que nuestra propensión a inferir inductivamente leyes científicas generales a partir de experiencias limitadas, se basaba fundamentalmente en un hecho psicológico respecto a nosotros mismos: que percibimos las repeticiones basadas en las similitudes o los parecidos. Popper rechaza este enfoque sobre la base puramente lógica de que, ya que las repeticiones generalmente involucran similitudes y no igualdades perfectas, no pueden ser consideradas como repeticiones puras y simples. En lugar de ello, las repeticiones y las similitudes sobre las que estas se basan, dependen de un punto de vista en particular. Esto es, la detección de similitudes depende de expectativas específicas, presuposiciones y conjeturas. Por lo que, de acuerdo con Popper, el enfoque de Hume de

- cómo se adquiere el conocimiento, es incorrecto, y simplemente no existe tal cosa como la inducción. Basándose en este argumento, que la percepción de similitudes requiere de interpretación, Popper reemplaza la inducción con la idea de la conjetura y la refutación.
9. Al darse cuenta Popper de la importancia de las conjeturas, esto lo lleva a adoptar una visión teórica particular de la ciencia. De acuerdo con esta visión, la empresa científica consiste en poner a prueba (falsificar) las teorías.
10. A la par de su énfasis en la teorización científica está el enfoque de Popper de la ciencia como deductiva, por lo que no sorprende su rechazo de la inducción. Para ser más preciso, él consideraba la metodología científica como una combinación de deducción y evaluación experimental. Empezamos con la conjetura y la deducción. Esto es, a partir de una teoría (proposición universal) y de unas condiciones iniciales dadas (proposiciones singulares), pueden deducirse proposiciones que describan ciertas consecuencias empíricas. Podemos entonces llevar a cabo ciertos experimentos para determinar si se obtienen o no las condiciones empíricas descritas por las proposiciones deducidas. Si las proposiciones que describen los resultados experimentales resultan contradecir las proposiciones empíricamente evaluables predichas por la teoría y las condiciones iniciales, entonces, por medio del modus tollens, el sistema compuesto por la teoría y las condiciones iniciales es falsificado. Esta inferencia deductiva puede representarse formalmente diciendo: si  $t$  implica  $p$ , y encontramos que no  $p$ , entonces no  $t$ . (Popper, 1968, p.76).
11. Para los propósitos presentes, Popper efectúa un importante comentario durante su discusión sobre la falsibilidad. Nos dice "Hay que agregar que una teoría hace aserciones solo respecto a sus falsificadores potenciales (hechos que se pueden evaluar), y no dice nada acerca de las proposiciones básicas "permitidas". Particularmente, no afirma que estas sean ciertas". Este dicho, es significativo para mi propósito ya que trae a la luz la relación entre el falsificacionismo y el realismo. Más específicamente, sugiere que el falsificacionismo de Popper puede no ser compatible con el realismo.

12. Popper especifica la regla que dice que "las proposiciones básicas tienen la forma de proposiciones existenciales singulares" (es decir, proposiciones de la forma 'Es así y así en la región k' ó 'un evento ocurre así y así en la región k').
13. Popper se rehusa a definir el término 'observable'; en lugar de ello prefiere hablar de "conceptos primitivos cuyo uso tiene que aprender el epistemólogo". Aunque lo que es interesante aquí es que Popper no intenta proporcionarnos ningún fundamento sólido de la observación.
14. (También nos dice) que no hay una finalidad lógica en la evaluación. Al evaluar una teoría, simplemente decidimos aceptar ciertas proposiciones básicas. Las proposiciones básicas son, entonces, convencionales, ya que su aceptación se basa en una decisión o un acuerdo.
15. Él también admite que "Las bases empíricas de la ciencia objetiva no tienen nada de 'absolutas'. La ciencia no se apoya en un sustrato de roca. La gruesa estructura de sus teorías se yergue sobre la espuma. Así que el problema para Popper es que, aunque él quisiera ser un realista respecto a las teorías científicas (proposiciones uniuersales), ninguna de estas proposiciones, ni las proposiciones básicas mediante las cuales son evaluadas, pueden, de acuerdo con el falsificacionismo, probar que son justificadas. De manera que, parece no haber nada suficientemente sólido en el enfoque falsificacionista de Popper que permita justificar al realismo científico.
16. (III) Corroboración y Verosimilitud. - Podemos pensar que la filosofía de Popper no se limita al falsificacionismo, o sólo a él. Se desvía un poco de su enfoque falsificacionista para introducir los importantes conceptos de la corroboración y la verosimilitud. Yo creo que Popper introduce estos conceptos como un intento por complementar al falsificacionismo en una forma más susceptible al realismo científico. Sin embargo, argumentaré que su intento no resulta exitoso.
17. ¿Qué papel juega la corroboración en la filosofía de la ciencia de Popper? Sin duda, la corroboración juega una parte del falsificacionismo, sobre todo en el bajo nivel de las hipótesis empíricas (falsificación de hipótesis). Popper asegura que no aceptamos la falsificación de una

teoría hasta que queda corroborado que tales hipótesis empíricas de bajo nivel describen "un efecto reproducible que refuta la teoría"...Así que, este tipo de corroboración es algo así como un componente instrumental del propio falsificacionismo.

- 18.El tipo de corroboración que me interesa discutir ahora es el que es pertinente a las teorías universales. Entonces, ¿qué es la corroboración? Quizá sea ingenioso empezar describiendo lo que Popper no quiere decir con 'corroboración'. Él no quiere decir 'verificación', porque él rechaza cualquier forma de justificacionismo. Y, de manera consistente con su crítica de la lógica de probabilidades (inductiva), no quiere decir 'probable'. En lugar de ello, la corroboración es una medida de qué tan bien, una teoría dada ha pasado una prueba severa. Pero como la severidad de la prueba depende del "grado o capacidad de ser probada, es decir de la simplicidad de la hipótesis", la corroboración se conecta con el falsificacionismo. Así que, entre más falsificable sea una teoría, mayor es su grado de corroboración (pero no necesariamente de su corroboración actual).
- 19.Es importante notar en este momento que hasta este momento no me he referido a la palabra "verdad". Esto es porque para poder conectar el concepto de corroboración con el de verdad, Popper primero conecta la corroboración con el concepto de verosimilitud.
- 20.Popper considera a la 'verdad' como un concepto lógico y por ello atemporal, por lo que él piensa que hay una diferencia importante entre la corroboración y la verdad. Aunque podamos hablar de la verdad 'pura y simplemente', no podemos referirnos así a la corroboración, ya que toda corroboración es relativa a un sistema de proposiciones básicas "aceptables en un punto temporal en particular"... Popper (con esto) parece decirnos implícitamente que la verdad, a diferencia de la corroboración, no es relativa a un sistema de proposiciones básicas. Esta es una diferencia importante en la discusión de la interpretación de Popper del realismo como una postura metafísica.
- 21.Dada esta diferencia entre la verdad y la corroboración, no es sorprendente que Popper introduzca ahora el concepto de verosimilitud. El introducir este concepto le permite asociar la corroboración con la verdad y, potencialmente, proporcionar una interpretación realista



del falsificacionismo. La relación entre corroboración y verosimilitud se presenta en la siguiente tabla sacada de su libro "Conjectures and Refutations" (1965, p.228):

* Verdad	* Conjetura
* Evaluabilidad	* Prueba empírica
* Poder explicativo o predictivo 'verosimilitud'	* Grado de corroboración (reporte de los resultados de las evaluaciones)

Como se puede ver en la tabla, el concepto epistemológico del grado de corroboración relaciona las nociones metafísicas del poder explicativo y la verosimilitud. El concepto de verosimilitud combina las nociones de verdad y contenido, de manera que formalmente se puede definir como el contenido de verdad, menos el contenido de falsedad. Por lo que, para una teoría  $a$ ,  $Vs(a) = Ctr(a) - Ctf(a)$ , donde  $Vs$  = verosimilitud,,  $Ctr$  = contenido de verdad, y  $Ctf$  = contenido de falsedad. De una manera más intuitiva, Popper define la verosimilitud como "la idea de una mejor (o peor) correspondencia con la verdad o de mayor (o menor) posibilidad de semejanza con la verdad", y como "la noción de un mejor enfoque o aproximación a la verdad, o cercanía con la verdad".

- 22....el concepto de verosimilitud es, en un sentido metodológico, superior al concepto de verdad. Popper, por ejemplo, nos dice que "El afirmar que el propósito de la ciencia es la verosimilitud tiene una considerable ventaja sobre una formulación quizá más simple que indique que el propósito de la ciencia sea alcanzar la verdad". También nos dice que "la búsqueda de la verosimilitud es una meta más clara y realista que la búsqueda de la verdad".
23. Popper arroja mayor soporte a sus argumentos cuando dice "... la idea de la verosimilitud es más importante en los casos en que sabemos que trabajamos con teorías, que son a lo mas *aproximaciones*, es decir, teorías de las que sabemos que no pueden ser completamente verdaderas".
- 24.La segunda idea que nos conduce a ver la tensión entre falsificacionismo y realismo tiene que ver con la diferencia entre corroboración y verosimilitud. Esta diferencia Popper la expresa cuando asegura que "El grado

de corroboración de una teoría siempre tiene un límite temporal: es el grado con que una teoría aparece como bien evaluada en el momento  $t$ . No puede ser una medida de su verosimilitud, pero puede tomarse como un indicador de cómo se ve su verosimilitud en el momento  $t$ , en comparación con otra teoría". Lo que nos está diciendo Popper aquí, es simplemente que, mientras la corroboración es temporal, la verosimilitud es atemporal.

25. Sin embargo, esta crítica del concepto de verosimilitud en su uso por Popper, no es la única que se puede hacer. De hecho, Anthony O'Hear (1982) ofrece un análisis que sugiere la conclusión opuesta. En lugar de afirmar que el empleo de Popper de la corroboración y la verosimilitud salva al falsificacionismo a expensas del realismo (como yo pienso), O'Hear sugiere que el uso de Popper de estos conceptos lo lleva al realismo a expensas del falsificacionismo.

26. (IV) La Crítica de O'Hear: Popper como un Instrumentalista.- Ahora veamos otra importante crítica a la filosofía de la ciencia de Popper presentada por O'Hear. De hecho, el argumento de O'Hear confronta la cuestión central de mi tesis. Él explica que nos intenta mostrar que "el énfasis en las predicciones falsificables, en el enfoque de Popper sobre las explicaciones científicas, lleva a su filosofía muy cerca del instrumentalismo, a pesar de su compromiso explícito con el realismo". La primera parte del argumento de O'Hear tiene que ver con la posición de Popper respecto al papel que juegan las esencias en la explicación científica. De acuerdo con Popper hay tres posibles posturas, que uno podría adoptar en este tema: (1) que si pueden haber explicaciones últimas que requieren de esencias, (2) el enfoque instrumentalista respecto a que no hay tales cosas como las explicaciones científicas y las esencias, y (3) la propia posición de Popper, a la que denomina como 'esencialismo modificado', mismo que expresa diciendo "hay tantas cosas ocultas a nosotros y mucho de lo que ahora se oculta será descubierto". Pero, al mantener el esencialismo modificado, Popper niega la posibilidad de las explicaciones últimas, que se basan en las esencias y que por ello, no requieren de mayores explicaciones. Como correctamente lo apunta O'Hear, esta negación de las

- esencias últimas de Popper, es una concesión al instrumentalismo (O'Hear, 1982, p.92).
27. "... lo que el realista tendría que mostrar es que las teorías no son meramente instrumentos, sino que nos proporcionan verdadero conocimiento del mundo real "(O'Hear, 1982, p.93).
28. (V) El uso de Popper de la Teoría de la Verdad de Tarski.- La teoría de Tarski es, de hecho, con la que Popper principalmente intenta aterrizar su realismo. El uso que hace de la Verosimilitud depende completamente del uso de la teoría de Tarski.
29. El problema entonces para Popper consistía en entender ¿cómo podía decirse significativamente que una proposición se correspondía con un hecho? De acuerdo con Popper, la teoría de Tarski resuelve este problema simplemente con introducir la idea de un metalenguaje capaz de hablar tanto de los hechos como de las proposiciones o, para ser más específico, capaz de referirse tanto a las proposiciones en el lenguaje de los objetos, como de *describir* los hechos. Así que, con el metalenguaje uno "puede hablar sobre la correspondencia entre proposiciones y hechos sin ninguna dificultad"... Popper proporcionó un ejemplo revelador de esta teoría, en el cual el idioma Inglés servía como metalenguaje y el idioma Alemán como el lenguaje objeto: "Das Gras ist grün" corresponde a los hechos si, y solo si, grass is green".
30. Así, Popper claramente trata al metalenguaje como *conceptualmente neutro* o como *ateórico*. Popper parece pensar que no importa qué metalenguaje particular se escoja, mientras satisfaga los requerimientos formales. Aunque evita el problema potencial de la inconmensurabilidad entre el lenguaje objeto y el metalenguaje al insistir en que el lenguaje objeto puede hacerse una parte del metalenguaje, parece negar que cualquier metalenguaje dado necesariamente expresaría fuertes compromisos conceptuales (compromisos que le impedirían al lenguaje representar ciertos hechos)... De manera que, Popper parece usar la teoría de Tarski en una forma que va en dirección contraria con su filosofía falsificacionista.
31. (VI) Realismo Metafísico.- De acuerdo con Popper, "La teoría de Tarski nos permite *definir la verdad* como correspondencia con los hechos, pero también podemos

- usarla para *definir la realidad* como eso con lo que se corresponden los enunciados verdaderos".
32. Pero exactamente ¿qué tipo de realismo cree Popper que sustenta la teoría de Tarski? Esta pregunta se responde inequívocamente en la siguiente cita de su libro "Objective Knowledge" (1972): "La teoría de Tarski, como ustedes saben, y como él primero subrayó, es una *rehabilitación* y una elaboración de la teoría clásica de la verdad como correspondencia con los hechos y a *mi* me parece que proporciona sustentabilidad al realismo metafísico" (p.323).
33. Y Popper explica que el realismo metafísico "forma una especie de respaldo que nos da apoyo en nuestra búsqueda de la verdad. La discusión racional, esto es, la argumentación crítica con el interés de aproximarse a la verdad, no tendría sentido sin una realidad objetiva, un mundo del que hemos hecho nuestra tarea el descubrir: desconocido o en buena proporción desconocido, un reto a nuestra ingenuidad intelectual, nuestro coraje e integridad". Así que, Popper mantiene una versión débil de realismo metafísico de acuerdo con el que existe una verdad absoluta y una realidad objetiva, un mundo que existe independientemente de nuestras mentes. Popper también sostiene lo que podría describirse como una versión fuerte de realismo metafísico de acuerdo con el que las teorías científicas son explicaciones causales.
34. Popper mantiene que, aunque su forma de realismo podría con buenas razones llamarse 'científico', "su (aparente) falta de capacidad de evaluación" lleva a denominarlo como 'metafísico' (p.40)... Él explica que cree "en la realidad del mundo físico" y "en que el mundo de las entidades teóricas es real" (p.323).
35. **CAPÍTULO 2: VISIONES ALTERNATIVAS AL REALISMO. (I)**  
Comentarios introductorios.- Así entonces, existen varias dificultades mayores en los intentos de Popper para mantener simultáneamente el falsificacionismo y el realismo. Ya he mostrado que existe una tensión significativa entre estas dos posiciones en el pensamiento de Popper. Como indique desde un principio, mi propósito es investigar si es posible que alguna forma de realismo científico resulte compatible con el falsificacionismo. Por esto, enfoco mi atención en el lado realista del problema... Entonces, la pregunta obvia es ¿habrá otra

- forma de realismo que pueda combinarse con el falsificacionismo, de tal manera que se elimine la tensión y se obtenga una amalgama persuasiva? ...Pero, ¿cuáles de las posibles ramificaciones del realismo debemos analizar?
36. Afortunadamente una clasificación básica nos la proporciona Jarrett Leplin en la introducción de una colección de documentos sobre realismo científico que él ha editado (Leplin, 1984). Leplin mantiene que existen dos estrategias básicas empleadas por los realistas para defender el realismo científico de sus críticos: (1) enfocarse en los problemas de la referencia y la verdad y (2) argumentar que ciertos elementos del método y/o razonamiento científico resultan ininteligibles sin el realismo.
37. Pero, ¿cuál de estas estrategias empleó Popper? ... (decir que) nuestros intentos por el falsificacionismo no tendrían sentido si no hubiera una realidad objetiva con la cual comparar nuestras teorías, es un argumento que encaja en la segunda estrategia de la clasificación de Leplin, es decir que el método científico es ininteligible sin el realismo. Aunque este argumento queda más bien implícito en los escritos de Popper. Mucho más explícitamente es la forma en que él intenta basar su realismo en la teoría de la verdad como correspondencia de Tarski. Sin embargo, al involucrarse con la cuestión de la verdad de esta forma, Popper claramente emplea la otra estrategia señalada por Leplin. Así que, yo considero que es justo afirmar que las dos estrategias de Leplin están representadas en el trabajo de Popper.
38. Entre los documentos que Leplin clasifica en el grupo que se enfoca en la referencia y la verdad, está un artículo de Hilary Putnam (1984). Aunque este escrito, que originalmente sirvió para una conferencia en 1976, es del periodo temprano de Putnam como realista, creo que la categorización que hizo Leplin puede extenderse al Putnam posterior, como un realista interno. En los trabajos en que Putnam presenta su realismo interno, su estrategia claramente consiste en argumentar haciendo consideraciones sobre la referencia y la verdad. De hecho, Putnam puede ubicarse como proveedor de una crítica a Popper por su uso de la teoría de la verdad de Tarski. Entonces, hay un definitivo punto de contacto entre Putnam y Popper. Aún más, el realismo interno de Putnam, con su primordial

- deuda con Kant y su énfasis en el significado de un marco conceptual, resulta consistente con el enfoque que habla de las conjeturas desarrollado por Popper. Por estas razones, el realismo interno de Putnam representa un candidato plausible para eliminar potencialmente la tensión entre falsificacionismo y realismo.
39. Entre los escritos que Leplin clasifica en el otro grupo, hay un artículo de Richard Boyd (1984). Como indica Leplin, la estrategia de Boyd para defender el realismo es ofrecer un recuento de "la confiabilidad instrumental de la metodología dependiente de la teoría en las 'ciencias maduras'". Boyd aduce que, a pesar de los argumentos de los empiristas y constructivistas en lo contrario, semejante confiabilidad instrumental solo es verdaderamente inteligible si uno acepta el realismo. La forma de realismo de Boyd (realismo metodológico) es de tipo dialéctico, donde nuestra posesión de teorías aproximadas a la verdad nos proporciona una metodología instrumentalmente confiable, que, a su vez, nos permite mejorar nuestras teorías y acercarnos más aún a la verdad. En su aceptación de la dependencia teórica de la metodología científica y en su énfasis en la naturaleza dialéctica de los descubrimientos científicos, la forma de realismo de Boyd claramente muestra afinidad con el falsificacionismo de Popper. Así, el realismo metodológico de Boyd es el segundo candidato prometedor.
40. Finalmente la colección de Leplin incluye un documento de Ian Hacking (1984)... yo sugiero que en la filosofía de Hacking se encuentran ambos elementos de la clasificación de Leplin. La dificultad para clasificar a Hacking surge porque su enfoque difiere "significativamente de otros enfoques familiares, al subrayar la naturaleza de la experimentación en la ciencia, comparativamente con las teorías y sus posibles éxitos" (Leplin, 1984, p.5). Entonces, el realismo de entidades de Hacking es un tercer candidato potencial, como forma de realismo que posee elementos de las dos estrategias de Leplin.
41. (II) Realismo Interno de Putnam.- Como Putnam hizo notar, nosotros generalmente arreglamos la interpretación de nuestro lenguaje mediante el uso de restricciones teóricas y operacionales. Las restricciones teóricas son simplemente aquellas características formales, que pensamos que toda teoría debe tener, como el determinismo,

el conservacionismo o la simplicidad. Las restricciones operacionales, por el otro lado, pueden tomar la forma siguiente: "una interpretación admisible es tal, que la *mayor parte del tiempo*, la sentencia S es verdadera cuando la condición experimental E se satisface"... De acuerdo con Putnam, la dificultad surge debido a que la interpretación solo arregla las condiciones de verdad para sentencias completas. Entonces, aún cuando "restricciones operacionales y teóricas determinen qué sentencias en el lenguaje son verdaderas, tales restricciones no pueden determinar a qué se *refieren* nuestros términos".

- 42....él proclama "que siempre habrá infinitas interpretaciones diferentes de los predicados de un lenguaje, que asignen los valores de verdad 'correctos' para las sentencias, en todos los mundos posibles
43. ... la suposición de que aún incluso una teoría ideal (desde un punto de vista pragmático) pueda *realmente* ser falsa, parece llevarnos al colapso de lo ininteligible".
44. Pero vamos a examinar, desde la perspectiva de Putnam, cómo un realista metafísico como Popper utiliza la teoría de Tarski. Primero que nada, recordemos que Popper considera que la teoría de Tarski hizo la resurrección de la teoría de la verdad basada en la correspondencia. Al introducir la noción del metalenguaje, la teoría de Tarski supuestamente permite un discurso significativo de la correspondencia entre proposiciones y hechos. Se supone que el metalenguaje nos dice las condiciones bajo las cuales las sentencias del lenguaje objeto son ciertas (ejem.: 'Snow is white' es verdad si y sólo si, la nieve es blanca) y así, también a lo que se refieren los términos del lenguaje objeto. En pocas palabras, se supone que el metalenguaje hace una interpretación única del lenguaje objeto. Así, de acuerdo con un realista metafísico como Popper, la teoría de Tarski nos proporciona la deseada correspondencia entre proposiciones y los hechos o realidades independientes de la mente... No obstante, Putnam se opone a este uso de la teoría de Tarski, diciendo que no funciona así, pues, de la misma manera que el lenguaje objeto está sujeto a la interpretación, también lo puede estar el metalenguaje.
45. Al hacer su crítica del realismo metafísico, Putnam nos dice que hay tres posturas principales que se pueden adoptar con respecto a la referencia y a la verdad: un

realismo moderado, el Platonismo y el verificacionismo. Primero, uno puede adoptar el enfoque de un criterio naturalista en el realismo metafísico (realismo moderado), como lo hace Popper, y defender que el conocimiento de las condiciones de veracidad puede en sí mismo adoptar la forma de las sentencias. Segundo, uno puede adoptar el enfoque extremo de Platón y asegurar que el conocimiento de las condiciones de veracidad consiste en algún misterioso modo de aprehensión de las formas. O, en tercer lugar, uno puede adoptar el enfoque verificacionista y sostener que el conocimiento de las condiciones de verdad, consiste simplemente en la habilidad de la verificación o en los procedimientos de prueba (Putnam, 1983, p.1, 20).

46. Como lo plantea Putnam, de acuerdo con el realismo metafísico, "El Mundo (realidad independiente de la mente, el mundo como es en sí mismo) se supone ser independiente de cualquier representación en particular que podamos tener de él, al grado que, se sostiene que no tenemos la capacidad de representar al Mundo correctamente en su totalidad". De hecho, "La consecuencia más importante del realismo metafísico es que supone que la verdad es radicalmente no-epistémica (que seríamos como 'cerebros en una cubeta' y que la teoría ideal desde el punto de vista de su utilidad operacional, belleza interna y elegancia, 'plausibilidad', simplicidad, 'conservativismo', etc., tendría que ser falsa) (Putnam, 1979, p.125).
47. El problema con el realismo metafísico, entonces, es que parece disponer de requisitos que no se pueden satisfacer.
48. Putnam mantiene que el entendimiento de un lenguaje es "la posesión de una actividad racional en el uso de este", y que por ello, no requiere de las nociones de referencia y verdad. De manera que explícitamente rechaza la visión realista metafísica "de que la verdad y la aceptabilidad racional deberían ser nociones independientes".
49. Para Putnam, "la verdad es una idealización de la aceptación racional", de acuerdo con la cual "Una expresión es verdadera si se justifica bajo condiciones epistémicos ideales, con respecto a diversos tipos de enunciados". Ahora bien, en este tipo de semántica verificacionista (que M. Dummett llama 'semántica no-realista'), no se necesitan las nociones de verdad y referencia. Más aún, con este tipo de semántica "no hay



- 'bases' o hechos duros (como datos sensoriales)"; solo hay hechos que son probables dentro del lenguaje, tal y como éste es entendido (o usado).
50. Entonces, el realismo interno es la visión de que los "Objetos" no existen independientemente de los esquemas conceptuales. Seccionamos el mundo en objetos cuando introducimos uno u otro esquema de descripción. Ya que los objetos y los signos son igualmente internos al esquema de descripción, es posible decir cuál se iguala con cuál. Así que, de acuerdo con el realismo interno, simplemente no tiene sentido preguntar, independientemente del esquema conceptual, qué tantos objetos existen.
51. Respecto a la relación entre el realismo interno y el falsificacionismo, primero, el realismo interno claramente abarca el enfoque de Popper sobre las conjeturas y el falsificacionismo. Al enfatizar el papel que juegan los marcos o esquemas conceptuales en la representación, el realismo interno deja ver su aprecio por la argumentación de Popper, ofrecida en contra de la psicología de Hume para la inducción, al afirmar que la percepción de las repeticiones o regularidades requiere de interpretaciones o conjeturas de nuestra parte.
52. Adicionalmente, como en el falsificacionismo, el realismo interno acepta el hecho de que la realidad 'patea' nuestras conjeturas (es decir, que nuestras conjeturas pueden estar en desacuerdo con los hechos). Por supuesto, el realismo interno insiste que los hechos que patean nuestras conjeturas son relativos (internos) al esquema conceptual que empleemos. Sin embargo, el aspecto importante, es que el realismo interno, a diferencia del idealismo o del relativismo, reconoce que existe un mundo exterior independiente de nuestras mentes, con el que las conjeturas de nuestra mente pueden mostrar desacuerdo.
53. También hay un paralelismo entre la semántica verificacionista del realismo interno y lo convencional de los supuestos básicos del falsificacionismo. Así como en la semántica verificacionista no hay bases duras o hechos sobre los que se apoye la semántica, así también con el falsificacionismo no hay una 'cama de piedra' de supuestos básicos sobre los que se apoye el falsificacionismo. De manera que, el realismo interno también coincide con el falsificacionismo en que no son fundacionalistas.

54. A pesar de todo, la dificultad básica con el realismo interno es que, al incorporar la semántica verificacionista, nos lleva a atribuciones de verdad y no de aproximación a la verdad, para las teorías. Una segunda dificultad relacionada con el realismo interno es que, de acuerdo con este, dos teorías radicalmente diferentes acerca del mundo pueden ser ciertas (las dos), dependiendo del esquema conceptual adoptado.
55. (III) El Realismo Metodológico de Boyd.- Fundamentalmente, Boyd parece ver su proyecto como una defensa del realismo científico de los ataques provenientes de los empiristas y los constructivistas. Para poder lograrlo, él plantea que debemos rechazar los principales principios epistemológicos que subyacen al empirismo y al constructivismo. De acuerdo con Boyd el principal principio epistemológico del empirismo es "la tesis de la evidencia indistinguible", de acuerdo con la que las teorías empíricamente equivalentes (aquellas que hacen predicciones idénticas sobre fenómenos observables) son indistinguibles por la evidencia; por lo que, el conocimiento no puede hacerse extensible hacia los inobservables. Por el otro lado, de acuerdo con Boyd, el credo epistemológico de los argumentos constructivistas consiste en afirmar que la metodología científica está tan vinculada con la teoría, que el mundo que pretende conocer debe ser una mera construcción teórica. Boyd piensa que estos dos principios epistemológicos deben ser rechazados debido a que fallan en contestar una pregunta crítica. Como él nos lo explica, "... ningún enfoque empirista o constructivista sobre los métodos de la ciencia puede explicar el fenómeno del conocimiento instrumental de la ciencia, que es el mismísimo tipo de conocimiento científico en el que están de acuerdo realistas, empiristas y constructivistas". Ahora bien, la cuestión del conocimiento instrumental de la ciencia (o de la confiabilidad instrumental de la metodología científica) es particularmente apremiante para Boyd, ya que él está de acuerdo con los constructivistas en que la metodología científica está muy vinculada con la teoría. De manera que, la pregunta que le ocupa es: ¿por qué es que la

metodología científica, dada su dependencia de la teoría, resulta instrumentalmente confiable?<sup>1</sup>

56. Boyd piensa que preguntas punzantes como estas solo pueden contestarse invocando al realismo científico. La invocación al realismo científico como la única explicación disponible de la confiabilidad instrumental de la metodología científica, a su vez, conlleva un soporte a la veracidad del realismo científico. Así pues, como Boyd mismo reconoce, él está ofreciendo un argumento abductivo de la forma:

Premisa 1: La metodología científica es instrumentalmente confiable.

Premisa 2: Si el realismo científico fuera verdad, entonces explicaría la confiabilidad instrumental de la metodología científica.

Premisa 3: Ninguna otra explicación plausible disponible hay para la confiabilidad instrumental del método científico.

Conclusión: Luego entonces, el realismo científico resulta probablemente cierto.

57. Boyd proclama que "El realista debería sostener que la confiabilidad del método científico está basado en la lógica, epistémico e histórica emergencia contingente de nuestra gradual aproximación a las teorías verdaderas". Resulta esencial, en este enfoque, que "... las leyes y teorías inmiscuidas en nuestra tradición teórica actual, son aproximadamente verdaderas". En segundo lugar, Boyd piensa que debemos aceptar el hecho de que "... la metodología de la ciencia debe progresar dialécticamente. Nuestra metodología, basada en teorías aproximadas a la verdad, debe ser una guía confiable para el descubrimiento de resultados nuevos y para la mejoría de las viejas teorías. El mejoramiento resultante en nuestro conocimiento del mundo debe traer una metodología aún más confiable, llevándonos a teorías aún más precisas, etc.

58. Así, hay tres elementos principales en el realismo metodológico: (1) la posesión de teorías aproximadas a la verdad, (2) una concepción dialéctica del descubrimiento científico, de acuerdo con la que el conocimiento teórico

<sup>1</sup> Si se mide dos veces sale el mismo resultado. Si se hace dos veces el mismo experimento, se obtienen los mismos datos (N de T)

y la metodología científica interactúan de tal manera que se corrigen y mejoran mutuamente, y (3) el papel integral que juegan las consideraciones teóricas en este proceso dialéctico.

59. De acuerdo con Boyd, las consideraciones teóricas están representadas en tres principios metodológicos. El primer principio, que tiene que ver con la elección de una teoría, es el que podría llamarse como 'conservativismo' y de acuerdo con el, "tomamos con seriedad solo aquellas teorías que relativamente más cercanamente se asemejen a nuestras teorías existentes, con respecto a sus compromisos ontológicos y las leyes que contienen". El segundo principio es uno que "tolera la crítica teórica, la modificación o extensión de los procedimientos de medición y detección de entidades 'teóricas y magnitudes'". De acuerdo con Boyd, este principio también aumenta la confiabilidad instrumental, ya que "la confirmación de las teorías las hace aproximarse a la verdad de entidades reales y la medición y detección de entidades teóricas, es una medición y detección de realidades. El tercer principio, se refiere al diseño experimental. Sugiere que empleemos una crítica teórica para determinar "Qué cantidad (número finito y pequeño) de pruebas experimentales necesitamos para evaluar la confiabilidad predictiva de cualquier teoría plausible propuesta".
60. Finalmente, otra característica significativa del realismo metodológico tiene que ver con la referencia y la manera en que Boyd explica cómo los términos lingüísticos se acomodan a la realidad sucesivamente. De acuerdo con su teoría... "un término  $t$  se refiere a alguna entidad  $e$ , cuando hay un caso complejo de interacción causal entre ciertos rasgos del mundo y algunas prácticas sociales humanas, haciendo que lo que se dice de  $t$  sea, generalmente hablando y en un marco temporal, regulado confiablemente por las propiedades reales de  $e$ ".
61. "Los elementos que conforman la regulación confiable de las creencias son, los mismos que constituyen la referencia. El conocimiento y la referencia (conocer y referir) tienen los mismos componentes micro-estructurales".
62. Esta forma de ver la epistemología ciertamente resulta consistente con el falsificacionismo de Popper, de acuerdo

con el cual nosotros adelantamos conjeturas respecto al mundo, que aunque son a priori, no son a priori válidas (no se pueden justificar a priori). De hecho, de acuerdo con el falsificacionismo, el conocimiento es una cuestión contingente enteramente dependiente de pruebas empíricas severas.

63. De acuerdo con Boyd, "El conocimiento científico abarca tanto las características observables como las inobservables del mundo... típicamente, al paso del tiempo, el funcionamiento del método científico trae como consecuencia la producción de teorías que nos proporcionan explicaciones cada vez más certeras, de la estructura causal del mundo". Así que, como Popper, Boyd creía en el conocimiento de causas inobservables. Pero, mientras la creencia de Popper resultaba un tanto vacía, dado su falsificacionismo, la de Boyd es más persuasiva debido a su argumento de que este conocimiento es necesario para la confiabilidad instrumental de la metodología científica.
64. Hay una tercera consecuencia del realismo metodológico que es relevante al pensamiento de Popper. Boyd asegura que si el realismo metodológico es correcto, entonces lo que resulta epistemológicamente importante es "la confiabilidad de la regulación de nuestras creencias (en el tiempo)" y no "la regularidad en la producción inicial o en la aceptación de creencias particulares".
65. Boyd asevera también que la verdad exacta (o absoluta) no es un concepto epistemológicamente importante. Como lo hace Popper, Boyd considera a la verdad exacta como "radicalmente no-epistémica", para usar la expresión de Putnam.
66. (resumiendo un poco) los principales puntos de acuerdo entre el realismo metodológico y el falsificacionismo son: (1) la epistemología como una empresa naturalista a posteriori, (2) las causas inobservables son un componente necesario del conocimiento científico, (3) el conocimiento es un proceso dinámico, por lo que el incremento de la regulación del conocimiento es epistémicamente central, (4) la noción de verdad es "radicalmente no-epistémica y debe remplazarse por el concepto de verdad aproximada, (5) la evidencia experimental tiene una naturaleza teórica, y (6) el conocimiento científico es una parte del conocimiento en general.

67. Desafortunadamente también hay en el realismo metodológico rasgos que no resultan consistentes con el falsificacionismo. Quizá el más importante sea el uso que hace Boyd de la noción de verdad aproximada... Recordemos que, de acuerdo con Popper, solo nos justificamos de usar la idea de verdad aproximada en una forma comparativa o relativa. Popper se negaba a concederle la verdad aproximada absoluta a cualquier teoría, por más que esta fuera corroborada. Sin embargo, Boyd está dispuesto a garantizar la verdad aproximada absoluta, para al menos algunas teorías y tradiciones teóricas (las que forman parte de las ciencias maduras).
68. Boyd parece mantener que nuestras teorías científicas actuales son aproximadamente verdaderas en un sentido absoluto, es decir que, son descripciones correctas de causas reales, aún cuando estas causas sean inobservables.
69. Hay una segunda característica del realismo metodológico que es claramente inconsistente con el falsificacionismo. Recordemos que en su discusión sobre la posibilidad de la existencia de estándares a priori, para distinguir entre conocimiento y no-conocimiento, Boyd menciona estrategias inductivas. Así es que Boyd acepta la idea de que existan estrategias inductivas y que estas se empleen en la investigación científica. Esto aparentemente resulta lejano al falsificacionismo, de acuerdo con el cual, solo la deducción es legítima.
70. (IV) El Realismo de Entidades de Hacking.- Hacking sostiene que hay tres problemas principales en el realismo interno de Putnam. Primero, Hacking sugiere que el realismo interno es quizá irrelevante respecto al debate sobre el realismo científico. Esto debido a que Hacking considera al realismo interno como una forma de nominalismo trascendental, es decir, como componente de un enfoque anti-realista más general. Hacking también piensa que Putnam, debido a su trascendentalismo, es, como Kant, demasiado conservador al suponer que no hay forma de escaparse de los esquemas conceptuales. Finalmente, Hacking se opone a uno de los argumentos de Putnam para su realismo interno, de acuerdo con el cual aún si contáramos con una teoría general de la referencia, esta teoría también podría ser interpretada. Citando una inspiración en Wittgenstein, Hacking sostiene que una teoría general de la referencia sería algo imposible. En cualquier caso,

Hacking argumenta que nosotros "no necesitamos una teoría de la referencia para poder hacer referencias" (Hacking, 1983).

71. Para Hacking, el problema con el enfoque de Putnam al realismo resulta típico de todas las defensas del realismo científico basadas en la teoría. De acuerdo con Hacking, todas estas defensas fallan debido a que se enfocan enteramente en el conocimiento como representación. Nos explica que "El intentar argumentar a favor del realismo científico en el nivel de la teoría, la evaluación, la explicación, el éxito predictivo, la convergencia de las teorías, etcétera, es encerrarse en un mundo de representaciones". Consecuentemente, el anti-realismo científico se mantiene como una posibilidad viable. Lo que necesitamos, es una teoría del conocimiento que considere a los conocedores como algo más que meros representantes o espectadores, sino que los vea como interventores o actores.
72. Hacking crea su propia antropología filosófica fantástica para explicar cómo es que la cuestión del realismo científico surge por primera vez. En su visión, es parte de la naturaleza fundamental del hombre el hacer representaciones, incluyendo el lenguaje. No obstante, el lenguaje no es para las actividades prácticas. Aunque entonces ¿para qué es? De acuerdo con la antropología fantástica de Hacking, "la gente inventó el lenguaje para no aburrirse. Una vez que tenían el fuego, no tenían nada que hacer para pasarse las largas veladas, por lo que empezaron a contarse chistes". Así, "la primera invención particularmente humana es la representación". Hacking argumenta que esta invención condujo a otra: el concepto de la realidad. Nos explica que "Una vez que se dio la práctica de representar, un concepto de segundo-orden ocurrió en trenecito. Este es el concepto de la realidad, un concepto que adquiere contenido solo después de las representaciones de primer-grado". El problema surge cuando tenemos más de una representación de la misma cosa. ¿Cómo sabemos qué representación es la que representa a las cosas? ¿Cómo sabemos qué representación es real? La cuestión del realismo científico surge debido a que desarrollamos representaciones que entran en competencia.
73. En lugar de todo esto, Hacking nos propone un enfoque muy diferente para defender el realismo científico basándose

- en la consideración de acciones, experimentos y entidades... "Por eso es que yo estudio la ciencia experimental y encuentro en ella las bases seguras de un realismo no pendenciero".
74. Hacking cree que analizando la experimentación y el tipo de manipulaciones e intervenciones que ocurren en ella, podemos obtener el mejor fundamento para el realismo científico. Básicamente, su realismo de entidades se compone de tres elementos principales: experimentos, acciones y entidades teóricas.
75. Por 'entidad teórica', Hacking quiere decir "todo lo que en jerga técnica postulan las teorías y que no podemos observar. Esto quiere decir, entre otras cosas, partículas, campos, procesos, estructuras, estados etcétera"... si examinamos la experimentación y no la teorización y nos fijamos bien en el tipo de acciones que actualmente ocurren en los experimentos, podemos ver que los experimentadores rutinaria y confiablemente manipulan ciertas 'entidades' teóricas. Semejante uso de las entidades teóricas nos proporciona amplias razones para creer que las entidades son reales.
- 76.... consideramos como reales aquellas entidades teóricas que podemos manipular para lograr ciertos efectos deseados. Aquí Hacking sugiere que nuestro conocimiento de la realidad de una entidad teórica dada es una cuestión temporal. Saber que una entidad es real depende de la cantidad disponible de conocimiento teórico y experimental, en un momento dado... también quiere enfatizar una vez que una entidad teórica puede manipularse confiablemente, deja de ser teórica y se torna real.
77. Hacking aquí nos está sugiriendo que nuestra habilidad para manipular una entidad de manera confiable (por medio de un procedimiento o un equipo estándar), quiere decir que entendemos a esa entidad como un agente causal o que entendemos las propiedades causales de esa entidad. En tales casos, poseemos un conocimiento real, práctico, no-teórico, de las entidades teóricas como causas. Esta es, según mi manera de ver, la idea principal del realismo de entidades.
78. "las entidades, estados y procesos descritos por teorías correctas, existen en realidad",... "la realidad



- tiene más que ver con lo que hacemos en el mundo, que con lo que decimos de él".
79. Ahora veamos cómo todo esto se relaciona con el falsificacionismo de Popper, aunque hay que admitir que a primera vista, el realismo de Hacking no se ve como compatible con el falsificacionismo... (aunque) como mostraré, con respecto a algunos tópicos, el enfoque de Hacking está de acuerdo y en otros en desacuerdo con el falsificacionismo.
80. Esta combinación de acuerdos y desacuerdos la podemos encontrar en la actitud de Hacking respecto a las teorías científicas. Sin bien Hacking enfatiza el realismo de las entidades ¿qué piensa respecto al realismo de las teorías? Con objeto de responder esta pregunta, veamos primero su definición informal del realismo de las teorías. El indica que "El realismo de las teorías afirma que estas son verdaderas o falsas independientemente de lo que nosotros podamos saber: la ciencia se propone encontrar la verdad y la verdad es la forma en que el mundo es". Hay que notar que esta definición no compromete a Hacking a creer en la veracidad de ninguna teoría científica actual. Su visión del realismo científico es justamente del tipo del realismo metafísico débil, que encontramos en Popper y que no resulta problemático para el falsificacionismo.
81. Aunque Hacking, de hecho, no es un realista respecto a las teorías. Para entender esto, debemos ver cercanamente su discusión sobre el análisis de Newton-Smith sobre el realismo científico. Hacking nos hace notar que este análisis tiene tres ingredientes: (1) Un ingrediente *ontológico*: las teorías científicas son verdaderas o son falsas, y lo que una teoría dada es, lo es en virtud de cómo es el mundo, (2) Un ingrediente *causal*: si una teoría es verdadera, los términos teóricos de la teoría denotan entidades teóricas que son causalmente responsables de los fenómenos observables, y (3) Un componente *epistemológico*: podemos tener una creencia garantizada en las teorías y en las entidades. Ahora bien, Hacking define el realismo de teorías diciendo: "Mi postura en el realismo de teorías, digamos que comprende los puntos (1) y (3)". El primer ingrediente no es sorprendente, es nuevamente el enfoque del realismo metafísico nuevamente. Hasta este punto, no hay conflicto con el falsificacionismo. La dificultad surge con el

segundo ingrediente, el epistemológico, pues este requiere que Hacking acepte que al menos algunas teorías son verdaderas. Pero como Popper, Hacking no está preparado para aceptar esta conclusión.

82. Él también tiene mucho que decirnos acerca de la relación entre la teoría y la experimentación. Aquí, también, existen semejanzas y discordancias con el falsificacionismo. Hacking expresa una semejanza cuando apunta "Se dice que la ciencia tiene dos propósitos: la teoría y la experimentación. Las teorías tratan de decirnos cómo es el mundo. Los experimentos y la tecnología subsecuente, cambian el mundo. Representamos e intervenimos. Representamos con objeto de intervenir e intervenimos a la luz de nuestras representaciones". Lo que aquí resulta significativo es que Hacking dice que las teorías son necesarias para poder estar en disposición de intervenir. Hacking expresa esta idea más completa cuando dice "Entonces, no puedo afirmar que el trabajo experimental pueda darse independientemente de la teoría. Esto sería como el trabajo ciego que Bacon bautizó como 'mero empiricismo'".
83. A pesar de todo, Hacking rechaza la visión de Popper respecto a que todos los experimentos son pruebas de las teorías. Contra Popper, Hacking asegura que conque "usted tenga algunas ideas sobre la naturaleza y sobre sus aparatos, antes de conducir un experimento", usted no necesita estar "evaluando una teoría acerca del fenómeno bajo escrutinio".
84. Hacking adopta una postura muy diferente a la del pensamiento de Popper, para dar soporte a su enfoque radicalmente diferente de la causalidad. De acuerdo con Popper, "... las entidades de las que hacemos conjeturas pensando que son reales, deben de ser capaces de ejercer efectos causales sobre las cosas reales, esto es, sobre las cosas materiales de tamaño ordinario: de manera que podamos explicar los cambios en el mundo material ordinario, mediante los efectos de entidades que conjeturamos como reales". Por su parte Hacking piensa que aquí "Popper está en la dirección adecuada. La realidad tiene que ver con la causalidad y nuestras nociones de la realidad se forman de nuestras habilidades para cambiar el mundo". De manera que, de acuerdo con Hacking "... uno puede creer en algunas entidades, sin creer en ninguna

teoría en particular, donde se les involucre a estas. Uno puede inclusive sostener que no puede ser verdadera ninguna teoría general y profunda sobre entidades, ya que no existe tal verdad". Para Hacking, entonces, la explicación causal no requiere de leyes universales, en lugar de ello, podemos disponer de explicaciones causales individuales de bajo-nivel.

85. Existe un punto final de acuerdo entre Hacking y Popper respecto a la explicación, que tiene que ver con la explicación del éxito de la ciencia en general. Se pueden ofrecer diversos argumentos abductivos o inferencias para la mejor explicación, con el propósito de explicar el éxito de la ciencia y, así, argumentar a favor del realismo científico. Sin embargo, Hacking es escéptico ante estos argumentos.
86. No obstante, el realismo de entidades y el falsificacionismo no concuerdan con respecto a lo que Hacking llama "la creación de los fenómenos". De acuerdo con Hacking, nosotros no solo descubrimos los fenómenos, sino que también los creamos. Él dice "Tradicionalmente los científicos han afirmado que procuran las explicaciones de los fenómenos que ellos descubren en la naturaleza. Yo digo que con frecuencia ellos crean los fenómenos, que luego se vuelven las piezas centrales de las teorías". Y Hacking piensa que "la creación de los fenómenos favorece con más fuerza un realismo científico a ultranza". Pero no encontramos nada en la descripción de Popper sobre el falsificacionismo o el realismo, que tenga que ver con la creación de los fenómenos.
87. Permítanme ahora resumir los principales aspectos de acuerdo y desacuerdo entre el realismo de entidades de Hacking y el falsificacionismo de Popper. Empiezo con los puntos de acuerdo. Primero, hay buena evidencia de que el realismo de entidades, como el falsificacionismo, implican solo que las teorías se proponen la verdad y no de que son la verdad. Segundo, aunque Hacking enfatiza la experimentación, también admite el valor de la teoría. Tercero, tanto Hacking como Popper enfatizan la búsqueda de causas. Cuarto, los dos rechazan la abducción. Ahora, como se ha demostrado, los dos filósofos también están en desacuerdo sobre lo siguiente: (1) si todos los experimentos son pruebas de las teorías, (2) la naturaleza

de la causalidad y la explicación, (3) la creación de los fenómenos, (4) si es necesaria la inducción. De tal manera que, aunque el realismo de entidades y el falsificacionismo parecen ser consistentes en algunos aspectos, también hay inconsistencias significativas entre ellos, que tendrán que componerse antes de que se pueda alcanzar alguna síntesis compatible entre estas dos posiciones.

88. **CAPITULO 3: UNA POSIBLE SOLUCIÓN.**- ¿Qué tan lejos hemos llegado buscando lograr una conjunción convincente del falsificacionismo y el realismo? Y, si hemos logrado algo ¿qué tipo de realismo es el que se requiere?
89. (Pues bien) el realismo interno de Putnam falla debido a que se disculpa respecto a la noción de la verdad aproximada y la verdad absoluta, que es algo importante para el falsificacionismo. El falsificacionismo simplemente no tendría sentido sin la idea de que nos acercamos cada vez mas a la verdad absoluta. Por el otro lado, el realismo metodológico de Boyd también falla, pero justo por la razón opuesta: nos conduce a adscribirnos a la verdad aproximada *absoluta* de las teorías, no a la relativa o comparativamente aproximada. Pero tal adscripción está específicamente prohibida por el escepticismo inherente al falsificacionismo de Popper. El realismo metodológico de Boyd también nos falla debido a que argumenta a favor del realismo científico por medio de la abducción, que es un método lógico no contemplado por el falsificacionismo. Finalmente, el realismo de entidades de Hacking falla debido a que rechaza el enfoque falsificacionista de que todos los experimentos son pruebas de las teorías y también porque aparentemente requiere del uso de la inducción.
90. Ahora, si vemos con cuidado el resumen de las razones del fracaso, podemos caer en cuenta de cuáles son los criterios para llegar a la solución del problema de combinar persuasivamente el falsificacionismo y el realismo: (1) debe poder acomodar la verdad aproximada y la verdad absoluta, (2) no debe garantizar la verdad aproximada *absoluta* para las teorías, (3) la solución no debe basarse en la abducción, y (4) no puede emplear la inducción.

91. La solución que yo propongo es la de abandonar el realismo teórico por una forma híbrida de realismo de entidades, con el que podemos aliviar la tensión entre falsificacionismo y realismo, que hemos encontrado en la filosofía de Popper.
92. Yo creo que hay que leer a Hacking enfatizando su concepción del conocimiento directo no-inferencial de las causas, como un reflejo de intervenciones experimentales particulares. Este tipo de conocimiento claramente no requiere de inducción.
93. En lugar de tratar a las generalizaciones de bajo-nivel como enunciados inductivamente válidos, debemos considerarlas como conjeturas instrumentales o hipótesis, ... no representan un conocimiento cierto de las causas y, siendo así resultan plausibles en concordancia con el falsificacionismo.

## INSTRUMENTALISMO .

P. Kyle Stanford  
University of California, Irvine

1. Se considera que John Dewey acuñó el término 'instrumentalismo' para describir una extremadamente amplia actitud pragmatista sobre las ideas y conceptos en general. La aplicación distintiva de esta expresión dentro de la filosofía de la ciencia sirve para posicionar el enfoque que indica que las teorías científicas no deben de tomarse como descripciones literales o exactas del mundo natural, sino como meras herramientas o 'instrumentos' que permiten las predicciones empíricas y la consecución de otros fines prácticos.
2. Loci Classici.- Un instrumentalismo más reciente es el de Ernst Mach, el cual tiene sus raíces en la crítica a la mecánica de Newton (y sus conceptos absolutos de espacio, tiempo y movimiento).
3. Sin embargo, el ímpetu instrumentalista que resulta familiar a filósofos de la ciencia más recientes, proviene fundamentalmente de desarrollos dentro de la física y en las preocupaciones lógicas, epistémicos e históricas sobre el estatus de las teorías científicas, articuladas por pensadores como Pierre Duhem y Henry Poincaré... ambos pensadores mantenían una confianza completa en las "leyes experimentales" o las generalizaciones acerca de los fenómenos observables descubiertos por las investigaciones científicas, cada uno de ellos se oponía a la idea de que estas investigaciones fueran capaces de penetrar (o que las "teorías matemáticas" pudieran describir) la configuración actual de la naturaleza. Y Duhem fue más allá al ubicar las ambiciones explicativas de las teorías, en el ámbito de la metafísica y no de la ciencia.
4. Ambos pensadores tomaron actitudes divergentes, en diferentes momentos y en diferentes trabajos, sobre el estatus cognitivo, semántico y epistémico de las teorías: estas actitudes incluían la visión de que las teorías científicas no eran afirmaciones sobre las realidades inaccesibles detrás de los fenómenos observables, pensando

- que la empresa científica no necesitaba hacer eso y no debía hacer eso.
5. Este breve recorrido por la temática instrumentalista de Mach, Duhem y Poincaré le proporciona algún sentido a la variedad de compromisos distintivos que se reúnen en la proclama fundamental de que las teorías científicas deben entenderse sencillamente como instrumentos útiles y no como descripciones minuciosas de dominios inaccesibles de la naturaleza. Entre estos compromisos adicionales está la sugerencia de que (i) el discurso teórico es simplemente un dispositivo para organizar y sistematizar las creencias respecto a la experiencia observacional y que su significado se extingue o se reduce a cualquier implicación que tenga sobre lo observable del estado de las cosas (instrumentalismo reductivo); (ii) el discurso teórico no tiene significado, contenido semántico o fuerza asertórica ninguna, más allá de la licencia que nos confiere para inferir algunos estados observables, a partir de otros (instrumentalismo sintáctico); (iii) aún si este discurso resulta significativo e irreductible podría, a pesar de todo, ser eliminado de la ciencia con todo y todo (instrumentalismo eliminativo); y (iv) aún si las afirmaciones literales de la ciencia teórica, sobre el mundo natural, no sean reductibles o carentes de significado, e incluso no se puedan eliminar, tales proclamas, a pesar de todo, no resultarán creíbles (instrumentalismo epistémico).
  6. El Lenguaje de la Ciencia: Instrumentalismo Reductivo, Sintáctico y Eliminativo.- Es muy llamativo que incluso algunas reservas explícitas de Duhem y Poincaré sobre las teorías científicas, tengan un carácter semántico: Duhem afirma que "las hipótesis no son juicios acerca de la naturaleza de las cosas, sino que son solo premisas que intentan proporcionar consecuencias, conforme a las leyes experimentales" y que las proposiciones teóricas "no son verdaderas o falsas, sino solo convenientes o inconvenientes". Al tiempo que Poincaré agrega que "el propósito de las teorías matemáticas no es el de revelarnos la naturaleza real de las cosas", sino "solo coordinar las leyes físicas con las que los experimentos nos dan cuenta de lo que pasa".
  7. Los esfuerzos de los primeros positivistas lógicos para reducir la totalidad del lenguaje científico hacia unas

bases fenomenológica y observacionalmente privilegiadas (proyecto perseguido por la versión temprana de Carnap y con la influencia de Bridgman), se basó de una manera muy natural en un instrumentalismo respecto a las teorías científicas... en este enfoque, las declaraciones teóricas no contenían ningún compromiso ontológico en referencia a entidades inobservables... Por supuesto, este enfoque un tanto contrario a lo esperado, sobre la semántica de las declaraciones teóricas tuvo que ser abandonado para abrazar un enfoque más natural y defendible (igualmente compartido por el espíritu de Duhem y Poincaré) y que afirma que semejante discurso teórico, simplemente se puede eliminar de la ciencia. Esta forma eliminativo de instrumentalismo también se ganó la simpatía de los pensadores positivistas, especialmente al seguir la formulación y prueba de un teorema influyente de William Craig, que dice que: "cualquier conjunto de leyes y propuestas interpretativas que establezca conexiones definitivas entre fenómenos observables, puede remplazarse por una ley que directamente vincule los antecedentes observados con las consecuencias observadas".

8. Este programa instrumentalista eliminativo avanzó con la innovación relacionada aportada por Frank Ramsey: él propuso remplazar cualquier teoría finitamente axiomatizada con una sentencia que generalizara existencialmente hacia todos los predicados teóricos de esa teoría. Esta denominada "sentencia de Ramsey", decía, contenía las mismas consecuencias observacionales que la teoría original y por ello, capturaba todo el "contenido fáctico" de la teoría original.
9. Sin embargo, más recientemente, han sido las profundas diferencias entre las teorías científicas actuales y el tipo de sistemas formales artificiales (para los que se aplican el Teorema de Craig y la sentencia de Ramsey) lo que llevado a que estos resultados formales se consideren como cada vez más irrelevantes en los propósitos genuinos del instrumentalismo. Más específicamente, los filósofos de la ciencia están cada vez más convencidos de que: i) en principio no hay ninguna división estricta o sistemática en el vocabulario de una teoría que permita distinguir partes observacionales y partes teóricas en el; ii) las diferentes partes de una teoría mantienen importantes relaciones lógicas, epistémicos y cognitivas



entre sí, mismas que van más allá de lo que se captura con una mera sistematización deductiva; y iii) en ningún caso las mejores teorías científicas deben ser aquellas formalmente axiomatizadas.

10. Credibilidad y Creencia: Instrumentalismo Epistémico. - Aun cuando la fortuna filosófica de estas tesis distintivamente semánticas y eliminativas hayan declinado, se ha mantenido un fuerte interés en la amplia concepción instrumentalista de las teorías, considerándolas como herramientas para alcanzar fines prácticos y no como descripciones precisas de la naturaleza misma.
11. Las formas más recientes e influyentes de instrumentalismo insisten en que tales teorías simplemente deben usarse para la predicción de logros experimentales y otras metas prácticas, sin creer que lo que dicen de hecho se refiere a la naturaleza misma.
12. Un ejemplo prominente de instrumentalismo general en esta variedad epistémico es el de Bas Van Fraassen y su Empirismo Constructivo (1980). De la misma forma que Duhem y Poincaré, Van Fraassen recurre a la indeterminación de las teorías por la evidencia para lanzar como un reto la conclusión de que las teorías científicas empíricamente exitosas describen como serían los dominios inaccesibles de la naturaleza, insistiendo en que aún la aceptación reflexiva de la inferencia y otras prácticas de la ciencia actual, solo requieren de una actitud cognitiva de aceptar las teorías y no de creer en ellas. Argumenta que sería demasiado creer más allá de que las teorías científicas fueran lo que son: empíricamente adecuadas, es decir, que fuera verdad lo que afirman sobre los fenómenos observables. Van Fraassen insiste en que la prudencia epistémico recomienda el agnosticismo respecto incluso ante las teorías más exitosas que proclaman la existencia de inobservables. De manera que, el Empirismo Constructivo considera a las teorías científicas como herramientas confiables para anticipar cómo se comportaran los fenómenos observables, al tiempo que se resiste a concluir que tales teorías describan lo que realmente son los dominios inobservables de la naturaleza, en base a fundamentos epistémicos y no semánticos.
13. Como argumenta Fine (1991), el compromiso guía del instrumentalismo se refiere simplemente a la confiabilidad de la historia causal, que "trata a todas las entidades

(observable o no) perfectamente a la par": "Por supuesto, si sucede que la causa es observable, entonces la confiabilidad de la historia me conduce a esperar observarla (si todo lo demás permanece igual). Si llevo a cabo la observación, entonces tendré fundamentos independientes para pensar que la causa es real. Si no logro la observación o si la causa es inobservable, entonces mi compromiso es solo con la confiabilidad de la historia causal y no con la realidad de la causa" (p.86).

14. Posiblemente la forma más completamente desarrollada de instrumentalismo epistémico que esclarece cualquier distinción importante entre observables e inobservables es una variedad de instrumentalismo inspirado en pensadores como Thomas Kuhn y defendido más recientemente por Larry Laudan... Laudan argumenta (1981a) que el largo registro histórico de teorías científicas inicialmente exitosas y finalmente rechazadas, socava cualquier justificación que nos lleve a inferir, incluso la verdad aproximada, de las caracterizaciones científicas contemporáneas de la naturaleza (observable o no), a partir de su dramático éxito empírico. A pesar de todo, insiste (1977, 1981b) no solo en que tales teorías pueden y deben usarse para enfrentar y resolver una amplia variedad de problemas empíricos y conceptuales, sino también en que hay un claro sentido en el que el progreso acumulativo a este respecto, se ha conseguido a lo largo del tiempo, al recurrir a los instrumentos teóricos de la ciencia para disponer de mayores y más variadas soluciones efectivas para esos problemas.
15. El instrumentalismo epistémico se ve comprometido a distinguir entre creer en una teoría pensando que es verdadera y en aceptarla o usarla sin creer en lo que esta dice o afirma.

**LA GUERRA DE LAS CIENCIAS :HOLISMO SEMÁNTICO VERSUS REALISMO.**

Alberto J. L. Carrillo Canán  
Elementos No.43, Vol.8, 2001

1. Muchos científicos naturales continúan... adheridos al dogma impuesto por la larga hegemonía post ilustrada sobre la visión intelectual de Occidente, tal dogma es que existe un mundo externo cuyas propiedades son independientes de cualquier individuo y, de hecho, de la humanidad en su totalidad...(Sokal,1996).
2. Poco a poco, algunas tendencias de las ciencias sociales han atomizado a la humanidad en culturas y grupos de los cuales cada uno tiene su universo conceptual propio (algunas veces incluso su propia 'realidad') y son prácticamente incapaces de comunicarse entre sí (Sokal & Bricmont, 1999).
3. EL MARCO GENERAL: RELATIVISMO VERSUS REALISMO.- Podemos decir que con esta "guerra" básicamente se trataría del desarrollo más reciente de una polémica que en su forma más moderna proviene aproximadamente de fines de los años sesenta y en la que se confrontan dos concepciones de la realidad en general. La "guerra de las ciencias" se refiere únicamente a la fase más reciente de esta polémica y la característica más notable que diferencia a ésta es la participación de científicos naturales en la misma. Conviene dejar sentado aquí que básicamente se trata de una polémica con frentes móviles entre lo que se ha dado en llamar el "conglomerado realista racionalista" y el "conglomerado histórico social". Una característica decisiva del "conglomerado histórico social", consiste en sostener una concepción relativista acerca del conocimiento y también de la realidad misma. Para efectos prácticos y en aras de la simplicidad, denotaremos aquí con el término relativismo toda posición en cualquier campo intelectual la cual (así sea implícitamente) niega la existencia de una realidad independiente del observador y sus "teorías", "esquemas descriptivos", "paradigmas conceptuales", "juegos lingüísticos", "formas de vida", "culturas", etc., lo que da lugar a una multiplicidad de "mundos" (Goodman), "paradigmas" (Kuhn), etc., muchos

- existentes al mismo tiempo y, en cualquier caso, todos igualmente válidos.
4. En el "conglomerado histórico social" o relativista se cuantan, entre otros, todo tipo de teóricos de lo que de una manera muy amplia se ha dado en llamar "pensamiento postmoderno", tales como "hermeneutas profundos", numerosos críticos literarios, científicos sociales, teóricos comunitaristas, multiculturalistas, feministas y, también estando lejos de considerarse postmodernos, conservadores religiosos de toda índole. Por su parte, el "conglomerado realista racionalista", cuanta especialmente con muchos representantes de lo que en nuestro medio se ha dado en llamar "ciencias duras", en particular físicos y matemáticos; cuanta además con todo tipo de científicos y filósofos que sostienen un punto de vista realista, el cual podríamos definir básicamente como la concepción de que hay una realidad independiente de las teorías o representaciones que se tengan sobre ella.
  5. DOS PUNTOS DE CONFRONTACIÓN: SEMÁNTICA Y FÍSICA.- El holismo lingüístico, es decir, la teoría que hace depender el significado o la verdad de una expresión del todo de un "esquema conceptual" o de un lenguaje, es la característica principal de múltiples semánticas filosóficas, presentándose, pues, en versiones muy variadas, pero la versión dada por Willard N. Quine lleva a un "relativismo ontológico" bastante claro.
  6. Por otra parte, una interpretación muy extendida de la mecánica cuántica (de hecho la interpretación proviene de los mismos Bohr y Heisenberg), la presenta como una refutación definitiva del realismo científico, por lo que la mecánica cuántica, en esta interpretación (también llamada de la "escuela de Copenhagen"), se ha convertido en algo así como el niño mimado de los teóricos para los cuales la posición antirrealista o relativista viene a ser su filosofía de default. Se trata, ni más ni menos, que de la creencia de que la mecánica cuántica acaba definitivamente con la "vieja metafísica" (el realismo) de la ciencia natural precuántica o "clásica", dominante de Galileo a Einstein. Así pues, la idea de los relativistas es clara: si alguien como Quine y si la física misma (en particular Bohr y Heisenberg) dan pie al relativismo, es decir, a la negación de una realidad independiente de toda teoría, pues entonces el caso antirrealista o

relativista está ya ganado sin siquiera tener que hablar de los temas de las "ciencias históricas", "humanas" o "blandas", en las cuales la realidad ("lo observado") y la teoría ("el observador") parecen ser más difíciles de separar que en las ciencias naturales.

7. EL MODELO GENERAL.- Las observaciones de una ciencia tienen que ser formuladas en enunciados, para lo cual, según el modelo que nos ocupa en su primer aspecto, se utilizan términos técnicos, es decir, conceptos específicos propios de todo un esquema conceptual, con lo que tales enunciados quedan, ya desde el principio y necesariamente, "cargados de teoría" (theory-laden), de acuerdo al esquema conceptual o paradigma teórico determinado del que se toman dichos términos técnicos, por ejemplo, el término "materia" en la física aristotélica o en la newtoniana o en la einsteniana. El segundo aspecto del modelo es la llamada "indeterminación" de las teorías, la cual consistiría en la idea de que para cualquier experiencia hay una multitud de teorías "buenas", es decir, de teorías que son "compatibles" con un conjunto dado de datos empíricos, cualesquiera que sean éstos. Dicho de otra manera, las teorías están "indeterminadas respecto de los datos", éstos no determinan ninguna teoría en particular del conjunto (en principio infinito) de teorías "compatibles" con ellos. El tercer y decisivo aspecto del modelo se basa en el punto anterior y consiste en considerar a diferentes teorías compatibles con un conjunto de datos, como inconmensurables. Si estas teorías son lo suficientemente diferentes entre sí, entonces pueden ser consideradas como pertenecientes a diferentes paradigmas científicos y de ahí resulta la conocida idea de la "inconmensurabilidad de los paradigmas" (Kuhn). La idea aquí es que no tiene ningún sentido el comparar unos paradigmas con otros ya que aun los términos iguales (como "masa", "materia", etc.) presentan, de paradigma a paradigma, una variación de significado. El cuarto aspecto del modelo es, ni más ni menos, la conclusión relativista basada en los tres aspectos anteriores. A saber, dado que no hay observaciones separadas de la teoría, y dado que para los mismos datos hay múltiples teorías o paradigmas y, finalmente, que los paradigmas son inconmensurables, se tiene una multiplicidad de realidades, cada una relativa a un paradigma. El esquema de pensamiento es claro. Una

realidad nunca está separada de una teoría o paradigma, y éstos son múltiples e inconmensurables.

8. LA DISTINCIÓN "ANALÍTICO-SINTÉTICO".- Con respecto al primer aspecto, el que los términos descriptivos están ya "cargados de teoría", la idea básica en juego aquí proviene del fracaso de la propuesta del empirismo lógico para poder establecer una distinción clara entre "esquema" y "contenido" o entre "teoría" y "observación". En el artículo *Two Dogmas of Empiricism*, Quine empieza por rechazar la idea (que él determina como uno de los "dos dogmas" del "empirismo" moderno) de que existe una separación efectiva entre "verdades analíticas" y "verdades sintéticas". Las primeras son proposiciones que son verdaderas (en la formulación de la analiticidad que da Quine) meramente en virtud de los "significados" de sus términos (por ejemplo las tautologías, como "los no casados son no casados") y, por tanto, que son verdaderas independientemente de cualquier hecho. Las segundas son proposiciones cuya verdad se funda en los hechos, es decir, depende de ellos (como "Juan es soltero"). Después de ingeniosas discusiones para ver si es posible determinar claramente en qué consiste la analiticidad, de tal manera que se pueda distinguir sin lugar a dudas qué proposiciones son analíticas, Quine llega a la siguiente conclusión: Es obvio que en general la verdad depende de ambos, del lenguaje y del hecho extralingüístico. La proposición "Bruto mató a Cesar" sería falsa si de algún modo el mundo hubiese sido diferente, pero también sería falsa si la palabra "mató" tuviera más bien el significado de "engendró"... (así que) por toda su razonabilidad a priori, simplemente no se ha podido trazar un límite entre las proposiciones analíticas y las sintéticas. El que haya que hacer tal distinción es un dogma no empírico de los empiristas, un artículo de fe metafísico.
9. Pero lo más importante es lo siguiente, a saber: si no se puede distinguir las proposiciones cuyo componente fáctico es nulo, esto implica que de hecho no se puede distinguir precisamente entre el "componente lingüístico" (el significado) y el "componente fáctico" (el hecho) en ninguna proposición. Nótese que el rechazar la distinción "analítico-sintético", equivale a rechazar la distinción "significado-hecho" y, por lo tanto, la distinción

"esquema-contenido" o "teoría-observación". El rechazo a la distinción "analítico-sintético" es, pues, la versión quintana de que las observaciones siempre están ya "cargadas de teoría".

10. HOLISMO E INDETERMINACIÓN.- El segundo aspecto del modelo que nos ocupa, la "indeterminación de las teorías respecto a los datos", también se encuentra en el artículo *Two Dogmas of Empiricism*, y en ésta su versión quintana se presenta precisamente como equivalente al holismo lingüístico. Esto referiría en primer lugar al "otro dogma" del "empirismo moderno", según Quine, a saber, el "reduccionismo", y de hecho Quine habla del "reduccionismo radical", el cual consistiría en sostener que "toda proposición con significado" es "traducible a una proposición (verdadera o falsa) acerca de la experiencia inmediata". Quine interpreta esto en el sentido de que las proposiciones "sean traducibles a un lenguaje de datos sensoriales". La idea será, pues, "la reducibilidad de la ciencia a términos de la experiencia inmediata", o bien, "la traducibilidad de las proposiciones acerca del mundo físico a proposiciones acerca de la experiencia inmediata". En realidad, no se trata de proposiciones en general, sino que como se trataría del "mundo físico", es decir, de hechos, las proposiciones en cuestión serían, de acuerdo al primer "dogma" empirista visto en el punto anterior, "sintéticas". Entonces, la idea es, a fin de cuentas, que "cada proposición sintética", en caso de ser verdadera, estaría "asociada a un único rango de posibles eventos sensoriales". Con vistas al problema del holismo quineano, el punto importante en el razonamiento anterior es que el postulado (Quine: dogma) reduccionista supone la "teoría verificacionista del significado", la cual puede formularse diciendo que la verdad de una proposición sobre el mundo físico la hace corresponder a una experiencia definida. Quine lo plantea como sigue: "El dogma reduccionista pervive en la suposición de que cada proposición, tomada aisladamente de las cosas, puede ser, sin más, confirmada o rechazada".
11. Ahora bien, Carnap hizo el único verdadero intento consecuente de llevar a cabo el proyecto reduccionista, mostrando cómo sería posible la traducción de las proposiciones sintéticas a un "lenguaje de datos sensoriales", y de la incompletitud o estancamiento del

intento carnapiano, Quine concluye que no es posible verificar las proposiciones sobre el "mundo físico" una por una, de manera aislada, en sus palabras: "Mi contrapropuesta, partiendo esencialmente de la doctrina de Carnap sobre el mundo físico..., es que nuestras proposiciones sobre el mundo exterior no afrontan el tribunal de la experiencia sensorial individualmente sino como un cuerpo integrado".

12. La semántica filosófica de la que proviene Quine, la de Frege y Russell, se inauguró con la idea de que la unidad de significado es apenas la proposición, ya que sólo de ella y no de sus partes cabe preguntar por su verdad. Pero en esta última idea está implícito que la proposición individual es la unidad básica de significado porque se parte de que es posible decidir sobre la verdad o falsedad de la proposición individual sin referirse a ninguna otra proposición. Desde este punto de vista, en esta línea teórica lo relevante es, pues, la condición para decidir sobre la verdad o falsedad de una proposición. Y si antes la condición era la proposición misma, ahora, con Quine, la condición es "un cuerpo integrado" o, como Quine lo expresa más claramente, "el todo de la ciencia" (física): "La unidad de relevancia empírica es el todo de la ciencia". Es decir, es desde el todo de la ciencia que se decide si una proposición cualquiera es verdadera o falsa. La unidad de significado es pues no la proposición individual sino "el todo de la ciencia". La atribución de valores de verdad a la proposición individual no por sí misma, sino desde el todo de un cuerpo teórico, es la versión quintana del holismo lingüístico.
13. Por otra parte, la negación de que exista una correspondencia uno a uno entre proposiciones verdaderas y unidades de la "experiencia inmediata", es decir, el que no haya para cada proposición verdadera sobre el mundo físico "un rango único de posibles eventos sensoriales", implica que no hay ningún conjunto de datos que pueda invalidar una proposición dada. Expresamente, Quine afirma: "Cualquier proposición puede ser mantenida como cierta, pase lo que pase, si hacemos ajustes suficientemente drásticos en otra parte del sistema". En vista de esta conclusión radical podemos preguntar cómo, entonces, se valida o invalida una proposición dada. Quine responde con un criterio "pragmático". A saber, si



aparecen "experiencias recalcitrantes", es decir, datos que parezcan invalidar (o bien validar) una proposición hasta el momento aceptada (o bien negada), y dado que la proposición en cuestión está necesariamente relacionada con otras "a causa de sus interconexiones lógicas", nos dice Quine, es a tomar una decisión sobre la verdad de la proposición en cuestión dependiendo de qué tantos y qué tan importantes sean los cambios que esta decisión implique en otras partes de la teoría en cuestión. La idea de Quine es que "los valores de verdad tendrían que ser redistribuidos" de acuerdo con una "inclinación vagamente pragmática" de economía en los cambios de la teoría. Dicho de manera ligeramente diferente, frente a una "experiencia recalcitrante", la decisión de qué proposiciones derivadas de una teoría dada son verdaderas, se tomaría minimizando el número y la importancia de los cambios en la misma, se trataría de que los cambios fueran "tan pocos como sea posible".

14. Tales son las condiciones pragmáticas ya referidas consistentes en (1) "concordancia con la experiencia" en la frontera del todo de la teoría (el "campo") y (2) "simplicidad" de dicho todo.

15. EL RELATIVISMO EPISTEMOLÓGICO Y ONTOLÓGICO: SEÑALAMIENTO CRÍTICO.- Según dijimos arriba, de la tesis de que ya las observaciones están "cargadas de teoría" y de la tesis de la "indeterminación" (equivalentemente, del holismo lingüístico), se siguen tanto el relativismo epistemológico, es decir, del saber, como el relativismo ontológico, es decir de la realidad misma. Pero introduzcamos esto mediante un señalamiento crítico realista. Dadas las limitaciones de espacio, no podemos entrar a una discusión detallada de la teoría expuesta, por lo que basta con señalar aquí que la indeterminación descrita no implica lo que, por ejemplo, Larry Laudan llama el "igualitarismo cognitivo" de las teorías. Es decir, el hecho de que en principio haya infinitas teorías compatibles con un conjunto dado de datos, no implica que sea racional ponerlas todas ellas al mismo nivel, o que la diferencia entre unas y otras sea meramente pragmática, en términos de simplicidad y de concordancia con la experiencia. De hecho, la teoría más simple que concuerda con cualquier experiencia es la de que todo pasa como pasa porque la(s) divinidad(es) así lo quiere(n).

16. Esta teoría se aplica a todo, pero no sirve para predecir nada ni tampoco explica realmente nada, a pesar de la "simplicidad" de su única ley y de su "concordancia" con la evidencia (concordancia en el sentido de que puede encontrarse absolutamente ninguna "experiencia recalcitrante" a ella). Parece pues dudoso que los criterios quineanos de simplicidad y concordancia para juzgar la bondad de una teoría sean los que deban determinar la racionalidad de la misma. Respecto de la expresión quintana de que las teorías deben ser tales que nos permitan "tratar con la experiencia", podemos hacer una suposición caritativa y pensar que tal "trato" implica tanto la explicación como la predicción. Pero aun así, ambas, la fuerza predictiva de una teoría y su fuerza explicativa, es decir, su capacidad de decir qué y cómo son las cosas, la realidad, quedarían sólo como cuestiones de grado, cuantitativas y no cualitativas, con lo que la "tesis del igualitarismo cognitivo" sigue en pie sin restricción alguna.
- 17....el igualitarismo epistemológico es la versión quintana de la "incommensurabilidad de los paradigmas" y, como en el esquema general, que vimos al principio, de ella se sigue la existencia de ontologías igualmente válidas, es decir, la dispersión de la realidad en una multitud de realidades.

## LA INCOMPATIBILIDAD DEL NATURALISMO Y EL REALISMO CIENTÍFICO.

Robert C. Koons  
University of Texas at Austin, 1998

1. INTRODUCCIÓN.- Siempre que los filósofos se ven forzados a defender el naturalismo filosófico, típicamente apelan a la autoridad de la ciencia natural. Se supone que la ciencia nos proporciona una imagen del mundo más confiable y bien sustentada, de la que proporcionaría cualquier fuente de información no científica a la que recurriéramos... Este científicismo es tomado como fundamento del naturalismo filosófico, ya que, nuestra mejor imagen científica del mundo es esencialmente materialista, sin hacer referencia a agentes causales que no sean aquellos localizables en tiempo y espacio. Esta defensa del naturalismo presupone una versión del realismo científico: a menos que la ciencia nos proporcione una verdad objetiva acerca de la realidad, no tiene autoridad para imponernos la forma en que debe ser nuestra ontología y metafísica filosófica. La ciencia considerada como un mero instrumento para manipular la experiencia o como una mera construcción autónoma de nuestra sociedad, sin referencia con la realidad, no nos dice nada sobre qué clase de cosas realmente existen y ocurren. En este ensayo, argumentaré, quizá en forma paradójica, que el realismo científico no puede proporcionar ningún apoyo a favor del naturalismo filosófico. De hecho, la situación es completamente al revés: el naturalismo y el realismo filosófico son incompatibles. Específicamente argumentaré (en presencia de hechos ciertamente bien establecidos respecto a la práctica científica), que las siguientes tres tesis resultan inconsistentes: (1) el realismo científico, (2) el naturalismo ontológico (el mundo de espacio y tiempo es causalmente cerrado), y (3) es posible un enfoque naturalista correcto, que de cuenta del conocimiento y la intencionalidad (naturalismo representacional).
2. Como realismo científico, yo entiendo la tesis que incluye tanto el componente semántico como el

- epistemológico. Hablando gruesamente, el realismo científico es el conjunto de las dos siguientes proclamas: (1) nuestras teorías y modelos científicos son teorías y modelos del mundo real, (2) los métodos científicos tienden, a la larga, a incrementar nuestro acervo de conocimiento real.
3. El naturalismo ontológico es la tesis que indica que nada puede influir sobre los fenómenos y las condiciones en espacio y tiempo, excepto otros eventos y condiciones de ese espacio y tiempo. De acuerdo con el naturalismo ontológico, no hay influencias causales a partir de cosas que queden fuera del espacio, incluso tales cosas no existen o no tienen nada que ver con nosotros y nuestro mundo.
  4. El naturalismo representacional es la posición que sostiene que el conocimiento y la intencionalidad humana son partes de la naturaleza, que pueden explicarse completamente en términos de conexiones causales científicamente comprensibles, entre condiciones cerebrales y el mundo.
  5. La intencionalidad es esa característica de nuestros pensamientos y palabras, que les proporciona la posibilidad de ser verdad o falsedad respecto al mundo.
  6. Yo considero al naturalismo filosófico como el conjunto de naturalismo ontológico y representacional. Los dos resultan lógicamente independientes: es posible ser naturalista ontológico sin ser naturalista representacional y viceversa. Por ejemplo, eliminativistas como Churchlands, Stich y (posiblemente) Denté, son naturalistas ontológicos que evitan ser naturalistas representacionales al negarse a aceptar el conocimiento y la intencionalidad como realidades. Contrariamente, un Platinista podría aceptar que el conocimiento y la intencionalidad pueden entenderse completamente en términos de relaciones causales, incluyendo, quizá, conexiones causales entre las Formas, sin ser un naturalista ontológico.
  7. Yo argumentaré que solo es el conjunto de las dos tesis naturalistas lo que es incompatible con el realismo científico. Muchos filósofos creen que el realismo científico nos proporciona de razones para creer tanto en el naturalismo ontológico como en el representacional. Yo argumentaré, paradójicamente, que

el realismo científico implica que tanto el naturalismo ontológico como el naturalismo representacional, son falsos. También argumentaré que la naturaleza solo es comprensible científicamente si no la consideramos como un sistema causalmente cerrado, solo si la naturaleza es moldeada por fuerzas supernaturales (fuerzas más allá del alcance del tiempo y el espacio físico). Mi argumento requiere de dos suposiciones básicas, PS: la preferencia por la simplicidad (elegancia, simetría, invarianza) es una característica perseverante en la práctica científica. ER: la confiabilidad es un componente esencial del conocimiento y la intencionalidad, bajo cualquier enfoque naturalista.

8. LA PERSEVERANCIA DE LA SIMPLICIDAD.- Por mucho tiempo los filósofos y los historiadores de la ciencia han reconocido que consideraciones cuasi-estéticas como la simplicidad, la simetría y la elegancia, han jugado un papel persistente e indispensable en la teorización. Por ejemplo, el modelo heliocéntrico de Copérnico reemplazó al sistema de Ptolomeo mucho antes de alcanzar mayor evidencia con datos, debido a su mayor simplicidad. Igualmente, las teorías de la gravitación de Newton y Einstein ganaron aceptación temprana debido a su extraordinario grado de simetría y elegancia.
9. En su reciente libro "Dreams of a Final Theory", el físico Steven Weinberg incluyó un capítulo titulado "Beautiful Theories", en el que detalla el papel inseparable de la simplicidad en la historia reciente de la física. Weinberg argumenta que este desarrollado sentido de la estética de la naturaleza ha probado ser un indicador confiable de la verdad teórica... aunque la belleza de las teorías físicas está envuelta en una rígida estructura matemática, basada en principios subyacentes simples, las estructuras que tienen este tipo de belleza tienden a sobrevivir aún cuando los principios subyacentes se pruebe que están equivocados... Nos atraen las bellas estructuras de los principios físicos, pero la belleza a veces sobrevive, mientras los principios mismos no. Por ejemplo, la teoría de Dirac (1928) sobre el electrón, involucró un elegante formalismo. La teoría de Dirac condujo al descubrimiento del positrón y las matemáticas de la teoría de Dirac ha sobrevivido como una parte esencial

de la teoría cuántica de campo, a pesar del hecho de que el enfoque de Dirac para reconciliar la mecánica cuántica y la relatividad, estaba equivocado.

10. Al proclamar que una forma estética de simplicidad juega un papel persistente e indispensable en la elección de teorías científicas, no quiero decir que el sentido estético envuelto sea innato o a priori. Me inclino a estar de acuerdo con Weinberg al pensar que "el universo actúa al azar, ineficientemente y en el largo plazo, como una efectiva máquina de enseñanza". Quedamos estupefactos ante la estructura profundamente estética del universo, mediante un largo proceso de ensayo y error, una forma de selección natural de nuestros juicios estéticos. Que es como lo dice Winberg. A través de incontables arranques fallidos, hemos encontrado, golpeando sobre nosotros, que la naturaleza es de cierta forma y hemos podido llegar a mirar a esta forma de la naturaleza como una belleza... Evidentemente, hemos sido transformados por el universo actuando como una máquina de enseñanza e imponiéndonos un sentido de belleza con el que nuestra especie no había nacido.
11. Cuando estudiamos problemas verdaderamente fundamentales, es cuando esperamos encontrar bellas respuestas. Creemos que, cuando preguntamos porqué el mundo es como es, y luego nos preguntamos porqué esta respuesta es como es, al final de esta cadena de explicaciones, debemos encontrar unos pocos principios de completa belleza. Pensamos así, en parte debido a que nuestra experiencia histórica nos enseña que conforme miramos más allá de la superficie de las cosas, encontramos más y más belleza. Platón y los neoplatónicos piensan que la belleza que vemos en la naturaleza es un reflejo de la belleza última del nous. Para nosotros, también, la belleza de las teorías actuales es una anticipación, una premonición, de la belleza de la teoría final. Y, en cualquier caso, no aceptaríamos ninguna teoría como definitiva y final, a no ser que sea bella.
12. LA IMPORTANCIA DE LA CONFIABILIDAD PARA EL NATURALISMO REPRESENTACIONAL.- El naturalismo representacional sostiene que el conocimiento y la intencionalidad son fenómenos completamente naturales, explicables en

términos de relaciones causales entre estados cerebrales y las condiciones representadas. En el caso del conocimiento.

El naturalismo representacional debe hacer uso de cierta forma de confiabilidad. La diferencia entre creencia verdadera y conocimiento nos lleva hacia normas epistémicos de algún tipo. A diferencia de los Platinistas, el naturalismo representacional no puede ubicar las bases de tales normas en algún ambiente trascendental. Consecuentemente, el aspecto correcto que califica a una creencia como conocimiento debe consistir en alguna relación entre los meros procesos, mediante los que la creencia se forma y el estado de las condiciones representadas. Ya que el conocimiento es una forma de éxito (porque sucede lo que uno sabe que va a suceder), esta relación debe involucrar una forma de confiabilidad... Un naturalista representacional tendría que hacer uso (como lo hacen Dretske, Papineau y Millikan), de propiedades teleológicas... El conocimiento entonces se identificaría con creencias verdaderas formadas por procesos cuyas funciones apropiadas se cumplen en circunstancias normales.

- 13.... de acuerdo con Papineau, las creencias tienen propiedades teleológicas y estos propósitos estipulan sus condiciones de veracidad, como "las creencias son verdaderas cuando logran sus propósitos de co-variación con las circunstancias relevantes". Esta co-variación de la representación y lo representado, es lo que proporciona la capacidad de considerar que las creencias tienen un valor biológico.
14. Esta asociación regular entre tipo-de-creencia y condiciones-de-veracidad, además de los valores biológicos a los que sirve la asociación, proporciona exactamente el tipo de explicación naturalista de la intencionalidad que requiere el naturalismo representacional. Esta forma de asociación regular es una forma de confiabilidad.
15. (Ahora bien) en las palabras de Fodor: "... las representaciones generadas en circunstancias teleológicas normales, deben ser verdaderas". (Pero) esta confiabilidad es solo una confiabilidad condicional: la confiabilidad bajo circunstancias teleológicas normales. Estas condiciones proporcionan

las bases para distinguir entre el conocimiento y la creencia verdadera: un acto de conocimiento sobre *p* se forma por procesos que confiablemente aducen al hecho que *p* en las circunstancias *actuales*, mientras que una creencia que *p* se forma por procesos que confiablemente aducen que *p* en circunstancias *normales*... Las condiciones pueden cambiar de tal manera que las circunstancias teleológicamente normales no sean posibles.

16. LA PRUEBA DE LA INCOMPATIBILIDAD.- Yo proclamo que la triada del realismo científico (SR), el naturalismo representacional (RN) y el naturalismo ontológico (ON) es inconsistente, dada la tesis de la perseverancia del criterio de simplicidad en nuestras prácticas científicas (PS) y lo fundamental de la confiabilidad como componente del enfoque naturalista del conocimiento y la intencionalidad. El argumento para esta inconsistencia, se lleva a cabo como sigue: (1) SR, RN y ER implican que los métodos científicos son fuentes confiables de verdad acerca del mundo. Como yo ya he dicho, un naturalista representacional debe atribuir alguna forma de confiabilidad a nuestras prácticas formadoras de conocimiento (y creencias). Un realista científico sostiene que las teorías científicas tienen condiciones objetivas de veracidad y que nuestras prácticas científicas generan conocimiento. Entonces, la combinación de realismo científico y naturalismo representacional implica la confiabilidad de nuestras prácticas científicas. (2) De PS, se sigue que la simplicidad es un indicador confiable de la verdad acerca de las leyes naturales. Como el criterio de simplicidad es *sine qua non* para las teorías viables, es una característica persistente de nuestras prácticas científicas, la tesis 1 implica que la simplicidad es un indicador confiable de la verdad (al menos mejor que el azar, para la verdad en circunstancias normales). (3) La mera correlación entre la simplicidad y las leyes de la naturaleza no es suficientemente buena: la confiabilidad requiere que haya algún mecanismo causal que conecte a la simplicidad y las leyes de la naturaleza actuales. La confiabilidad significa que la asociación entre la simplicidad y la verdad no puede ser una coincidencia... Algo debe ser causalmente responsable de la tendencia



hacia la simplicidad que muestra la estructura de la naturaleza teóricamente iluminada. (4) Como las leyes de la naturaleza abarcan el tiempo y el espacio, cualquier mecanismo de esta clase debe existir fuera del espacio-tiempo. Por definición, las leyes y la estructura fundamental de la naturaleza abarcan a esta naturaleza misma. Cualquier cosa que haga que estas leyes sean simples, cualquier cosa que imponga una estética consistente sobre ellas, debe ser sobrenatural. (5) Consecuentemente, ON es falso. La existencia de una causa sobrenatural de la simplicidad de las leyes de la naturaleza es obviamente inconsistente con el naturalismo ontológico. Por lo que, no es posible para uno apegarse al naturalismo y al mismo tiempo al realismo científico.

17. EL REALISMO CIENTÍFICO DE PAPINEAU Y DE MILLIKAN.- David Papineau y Ruth Garrett Millikan son dos naturalistas a ultranza que explícitamente se apegan al realismo científico. Si el argumento precedente es correcto, esta inconsistencia se mostrará de alguna forma en el análisis que estos filósofos hacen sobre la ciencia.
18. Por ejemplo, Papineau reconoce la importancia de la simplicidad como una guía para elegir entre teorías científicas fundamentales. También reconoce que su enfoque sobre la intencionalidad implica que el realismo científico debe afirmar la confiabilidad de la simplicidad como un signo de la verdad. A pesar de todo, se equivoca en observar la incompatibilidad de esta conclusión con su naturalismo ontológico.
19. A través de nuestra experiencia como científicos, somos "entrenados" para reconocer la simplicidad compartida por las leyes fundamentales y usamos este conocimiento para anticipar la forma que tendrían las leyes desconocidas aún. Esta proyección de la experiencia de una ley a la siguiente es confiable, solo si hay una causa común para la simplicidad observada. De esta misma manera, Millikan cree que la naturaleza nos ha inculcado (por ensayo y error) ciertos "principios de generalización y discriminación", que nos proporcionan una solución para el problema del conocimiento teórico, que fuera "elegante, supremamente general y poderosa, de hecho. Creo que sería una solución semejante a un corte

en lo más profundo de los huesos, en la estructura ontológica del mundo". Sin embargo, Millikan pareciera no darse cuenta de que tan profunda debería de ser la incisión. Una solución poderosa y supremamente general al problema de la elección de teorías debería disponer de cimientos en la forma común que adoptan las leyes de la naturaleza y estos cimientos deberían de apoyarse fuera de la osamenta de la naturaleza. Papineau y Millikan tratan de salvar la confiabilidad de la simplicidad, basándose en que las leyes de la naturaleza son necesariamente lo que son, hechos brutos no causados. Si estos comparten, coincidentemente, una forma de simplicidad y lo hacen de manera no-contingente, entonces un método científico tendiente a la simplicidad sería, bajo las circunstancias, una guía confiable de veracidad. Sin embargo, hay dos respuestas relevantes a esta línea de defensa. Primero, no hay ninguna razón para suponer que las leyes de la naturaleza sean necesarias. Los cosmólogos frecuentemente exploran las consecuencias de modelos del universo donde se mantienen leyes contrafácticas. Segundo, una coincidencia inexplicable, aunque esa coincidencia sea un hecho bruto de necesidad, no puede dar el fundamento de confiabilidad para un método de investigación. Un método es confiable solo cuando existe un mecanismo causal que explique su confiabilidad.

20. EL ENFOQUE SOBRE LA SIMPLICIDAD ELABORADO POR FORSTER-SOBER.- En un documento reciente, Malcolm Forster y Elliott Sober ofrecen una justificación de la preferencia científica por la simplicidad que parece compatible con el realismo científico y que no atribuye ninguna vía para que la simplicidad se convierta en un indicador de la verdad. Si el enfoque de Forster-Sober proporciona una explicación adecuada del papel de la simplicidad sin ninguna conexión confiable entre simplicidad y verdad, será un reto serio al argumento que he presentado previamente.

21. En el pasado, el problema de la curva de ajuste ha planteado un dilema: el aceptar un planteamiento realista de la ciencia al precio de considerar a la simplicidad como un signo de veracidad irreductible y apriorístico y consecuentemente renunciar al empirismo o abrazar alguna forma de anti-realismo. La solución de

Akaike al problema de la curva de ajuste disuelve el dilema. Ahora es posible ser un realista y un empirista, al mismo tiempo.

22. El tema de Forster-Sober era el del realismo vs. Epiricismo, en cambio para nosotros es el del realismo vs. Naturalismo, aunque parece que resulta una solución análoga la que proporciona Akaike. Esta solución supone proporcionar al realista alguna razón para preferir las hipótesis simples, independientemente de cualquier supuesta correlación entre simplicidad y veracidad. La solución de Akaike va más o menos así. Primero, debemos asumir que todas nuestras observaciones involucran cierta cantidad de ruido (que el error de observación al azar ocurre regularmente y que los valores de estos errores se distribuyen normalmente). Luego, dividimos las posibles hipótesis en una fina secuencia de familias, basados en el grado de simplicidad (medida por el número de parámetros que se permite variar en cada familia). En lugar de seleccionar la hipótesis que mejor se adapta a los datos actuales, buscamos una familia de hipótesis con la mejor combinación de bondad de ajuste y simplicidad y escogemos la hipótesis que mejor se ajusta con esta estructura. El razonamiento del criterio de Akaike está en la idea de evitar el sobreajuste. Como los datos actuales incluyen algún error observacional desconocido, la curva que mejor se ajusta a los datos es improbable que sea verdadera. Tenderá a ajustarse a los datos mejor que la curva verdadera, que es a lo que se le llama "sobreajuste" de la hipótesis a los datos. Se supone que el balanceo de la bondad de ajuste y la simplicidad mitigan este error de sobreajuste. Consecuentemente, al realista se le proporciona una razón para emplear la simplicidad como un elemento para decidir la elección de una teoría, sin asumir alguna correlación entre la simplicidad y la veracidad. Las familias simples con pocas dimensiones son mucho menores que las familias más complejas con muchas dimensiones. Esto hace que haya dos razones para que las familias más complejas sean más probables de contener la hipótesis que mejor se ajusta a los datos: (a) las familias grandes generalmente contienen curvas cercanas a la verdad en comparación con las familias pequeñas, y (b) el sobreajuste, entre mayor

- sea el número de parámetros ajustables, es más posible que la familia se ajuste al ruido de los datos.
23. De acuerdo con Forster-Sober, queremos favorecer a una familia de hipótesis si contiene un buen ajuste con los datos, por la razón (a), pero no si ese ajuste se debe a la razón (b). Lo que se necesita es un estimado de grado esperado de sobreajuste asociado con cada familia, dados los datos actuales. Akaike demostró que, bajo ciertas condiciones especiales, podemos encontrar una estimación no tendenciosa de esta forma especial de error.. Si restamos el número de parámetros que es permisible variar dentro de una familia, de una medida del grado de ajuste de la curva con el mejor ajuste dentro de esa familia (esta medida es de tipo logarítmico o, en casos especiales, de suma de cuadrados), podemos encontrar una estimación correcta del grado de ajuste de la familia con la verdad, a lo que Forster y Sober denominan como "precisión predictiva esperada" de la familia.
24. (No obstante) lo que Forster y Sober nos dan es una forma de sopesar los dos criterios de decisión, simplicidad y bondad de ajuste, pero no nos proporcionan un razonamiento para tratar a la simplicidad como el factor decisivo. Consecuentemente, Forster y Sober no nos dan una manera de escapar de la conclusión de que una concepción del realismo científico implica la confiabilidad de la simplicidad como indicador de la verdad.
25. ENFOQUES PRAGMÁTICOS DEL CRITERIO DE SIMPLICIDAD.- Una estrategia popular para explicar el rol de la simplicidad en la teorización científica ha sido el apelar a diversas consideraciones pragmáticas. Por ejemplo, Reichenbach argumenta que favorecemos a las hipótesis simples debido a que estas son más fáciles de representar, es más sencillo hacer deducciones a partir de ellas, así como efectuar operaciones. Mas recientemente, Peter Turney ha dicho que las hipótesis sencillas son más probables de ser confirmadas (debido a la presencia del error de observación al azar). Sin embargo, estas justificaciones pragmáticas nuevamente soslayan el tema central, el de la confiabilidad. Si nuestra elección por la simplicidad no es confiable, resultando en una inclinación por la simplicidad que no se refleja a partir de la constitución de la naturaleza,

entonces no podemos combinar el realismo científico con el naturalismo representacional. Una justificación pragmática de nuestra práctica científica, cuando se combina con el naturalismo representacional, lleva a la conclusión de que las teorías científicas deberían interpretarse de manera no-representacional, ya sea como meros instrumentos para generar predicciones empíricas o como construcciones convencionales solo válidas para una cultura local. El pragmatismo, al desechar cualquier compromiso con la confiabilidad objetiva de los métodos científicos, no puede combinarse con una versión naturalista del realismo científico.

26. CONCLUSIÓN.- Entonces, el naturalismo filosófico no puede obtener un apoyo legítimo de los alegatos de las ciencias naturales, construidas realísticamente, ya que el realismo científico implica la falsedad del naturalismo.
27. Por supuesto, el naturalismo, como un programa metafísico, ha existido desde antes del desarrollo de la ciencia moderna (Demócrito, Epicuro, Lucrecio) y posiblemente sobrevivirá a la caída del realismo científico. No obstante, los naturalistas modernos nos quedan debiendo las bases naturales para sus preferencias y que sean estas independientes de la ciencia.
28. De hecho, la situación del naturalismo es aún peor de lo que yo he descrito. En la medida en que el éxito de la ciencia natural le proporciona apoyo al realismo científico (en sus versiones semántica y epistémica), en esa medida proporciona las bases para rechazar el naturalismo filosófico. Así que, la intuición convencional de que la ciencia natural se relaciona con el naturalismo, va para atrás. De hecho, entre más éxito acumula la ciencia natural, menos plausible se vuelve el naturalismo filosófico.
29. Hay una tercera tesis que se podría incluir (especialmente a partir de Quine) en la definición del naturalismo: la continuidad entre los métodos filosóficos y los de la ciencia natural, a lo que llamaríamos "naturalismo meta-filosófico". El anti-realismo científico cuando se combina con el naturalismo meta-filosófico, lleva al anti-realismo filosófico como conclusión, ya que las teorías filosóficas son, de

acuerdo con el naturalismo meta-filosófico, meramente un tipo de teorías científicas. Esto significa que el naturalismo total (ontológico + representacional + metafilosófico) es una postura auto-derrotada. El naturalismo total (full-orbed) es una teoría filosófica que implica un anti-realismo filosófico, lo que significa que tales teorías no pueden ser conocidas y no pueden proponerse para representar al mundo. El naturalismo total no puede ser verdadero, porque si fuera verdadero, implicaría que ninguna teoría filosófica (incluida ella) podría ser verdad.

**Éxito empírico o éxito explicativo: ¿qué necesita explicar el realismo científico actual?**

Gerald Doppelt  
University of California, San Diego.

1. La estrategia reciente más razonable para defender al realismo científico parece ser el 'argumento del no-milagro', de Boyd-Putnam. Según el, el evidente éxito empírico de la teoría física contemporánea, entre las ciencias más avanzadas, nos da una buena razón para creer en la veracidad o en la verdad aproximada de lo que la teoría dice acerca de entidades y procesos inobservables. Este éxito se considera como suficiente evidencia de su veracidad, ya que la hipótesis realista que afirma que las teorías exitosas son verdaderas, proporciona la única, o al menos la mejor, explicación de su éxito creciente. Así, el enorme éxito de las teorías científicas actuales en el contexto de la predicción, la explicación y el control técnico, serían un milagro sin suponer que tales teorías efectivamente buscan la verdad. Luego entonces, el 'argumento del no-milagro' es aplicable.
2. En las décadas recientes han surgido retos muy poderosos en contra de esta defensa explicacionista del realismo. ¿es cierto que el realismo proporciona la mejor explicación del éxito científico? ¿podemos obtener una explicación igual o mejor en términos de adecuación empírica y no de veracidad, en las teorías exitosas? ¿el concepto de verdad aproximada, no es un sinónimo más de falsedad o quizá una clase especial de falsedad que resulta útil para ciertos propósitos científicos?
3. **Historia Anti-Realista de la Ciencia y el rechazo del Realismo que hace Psillos.**- El reto historicista para el realismo explicacionista recibe su formulación canónica con el trabajo de Larry Laudan (1981). Su argumento se inicia citando el hecho evidente de que en la historia de la ciencia, muchas teorías, como las teorías del ether durante el Siglo XIX, disfrutaban de considerable éxito empírico, a pesar del hecho de que hasta donde sabemos, son falsas. De hecho, en muchos casos, totalmente

falsas (ni siquiera aproximadamente verdaderas), debido a que las entidades inobservables a las que se refieren (el ether luminífero) no solo están mal caracterizadas, sino que no existen. Si las teorías falsas pueden ser empíricamente exitosas, entonces la explicación basada-en-la-verdad de los realistas respecto al éxito no tiene base y la defensa explicacionista del realismo se desmorona. Más aún, las teorías exitosas del pasado son falsas, de hecho totalmente falsas (ni siquiera aproximadamente verdaderas) porque en todas las posibilidades, las entidades a las que se refieren no existen. Esta 'inducción pesimista' de casos teóricos del pasado sobre teorías exitosas pero falsas, hasta el estatus de la teorización actual, carcome al realismo explicacionista. Socaba no solo en enfoque realista de que el éxito actual de las teorías las hace aproximadamente verdaderas, sino a la afirmación de que entre mayor sea el éxito que muestren las teorías actuales las hace más parecidas a la verdad, comparadas con sus antecesoras menos exitosas... Así que, desde esta perspectiva anti-realista, las teorías verdaderas o las teorías que parecen verdaderas, no son algo que la ciencia pueda lograr.

4. En un trabajo reciente, Stathis Psillos (1999) acepta las dimensiones completas de este reto, argumentando que el realismo científico debe y puede ser rediseñado para dar acomodo al fracaso empírico y a la discontinuidad entre el compromiso conceptual y el ontológico, tan evidente en la historia de la ciencia. Construyendo cuidadosamente sobre el trabajo de otros realistas, Psillos defiende tres estrategias para la revisión del realismo explicacionista, con el propósito de acomodar aspectos históricos de la práctica científica y disminuir la fuerza de la argumentación anti-realista de Laudan.
5. Primero, la estrategia de Psillos es la de estrechar el criterio realista del éxito empírico al imponer el requisito de que las teorías exitosas no están solo diseñadas para implicar fenómenos ya conocidos, sino para alcanzar también predicciones novedosas de una manera no ad-hoc. Adoptar este estándar de nuevas predicciones para calificar el éxito empírico, intenta conseguir una clase muchos más reducida de teorías genuinamente exitosas, de las que se asumen en el argumento histórico de Laudan. Esta estrategia, entonces, reduce el conjunto de teorías



- desacreditadas a las que el realista forzosamente tendría que atribuirles veracidad.
6. En su segunda estrategia, él concede que el éxito empírico de una teoría no debe ser tomado por el realista como evidencia de que todos sus componentes son verdaderos o incluso aproximadamente verdaderos. Con esta estrategia, los realistas pueden acomodar el hecho de que aún teorías genuinamente exitosas sean falsas, en el sentido de que incorporen componentes falsos. No obstante, para el realista, el éxito señala la veracidad, pues las teorías exitosas poseen componentes verdaderos que las llevan al éxito.
  7. Construida sobre las contribuciones de otros realistas, la tercera estrategia de Psillos involucra el desarrollo de una teoría de la referencia que evite el ataque anti-realista de Laudan, de estos casos históricos. Rescatando elementos de concepciones causales y descriptivas de la referencia, Psillos defiende una teoría de la referencia que establezca continuidad de referencia y commensurabilidad entre teorías genuinamente exitosas, dentro de un área dada del quehacer científico, conforme este va cambiando con el tiempo.
  8. Una mirada cercana al Estándar de la Predicción Novedosa. - Los realistas buscan un estándar riguroso de éxito empírico para evitar tener que considerar como exitosas, pero falsas, a teorías antiguas de la física, que ahora las ubicamos como inciertas. Con este propósito, Psillos (1999) adopta el estándar de la predicción novedosa, en el cual, una teoría exitosa debe predecir fenómenos que exhiban, ya sea una novedosidad 'temporal' o una novedosidad de 'uso', esto es, cualquier fenómeno 'nuevo' que era desconocido cuando se planteó por primera vez la teoría o fenómenos 'nuevos', que se sabe que existen, pero que no formaban parte de aquéllos que eran explicados con la teoría cuando esta se diseñó o los dos casos. Según este estándar, mientras muchas teorías antiguas mostraban la habilidad de 'explicar algunos fenómenos', tal adecuación empírica resulta insuficiente para tener un éxito empírico genuino y lograr la confirmación de la teoría.
  9. No obstante, Psillos al defender el estándar de la predicción novedosa para el éxito empírico, resulta vulnerable a tres objeciones inmediatas.

10. Primero, la evidencia nueva no debe contar más que la evidencia vieja, solo por ser 'nueva'. Por el contrario, la confianza en una teoría se puede incrementar simplemente debido a que se acumula más evidencia a su favor o a que cuenta con un rango más amplio de diferentes tipos de evidencias o que tiene un poder explicatorio mayor o de mayor alcance del que se había obtenido previamente.
11. Segundo, ¿qué predicción novedosa han hecho los científicos realistas? La adopción de Psillos del estándar de la predicción novedosa para el éxito empírico, resulta entonces inconsistente.
12. Tercero, realistas como Psillos sostienen que el éxito empírico de la ciencia consiste en la habilidad de que sus mejores teorías *expliquen*, no solamente predigan los fenómenos. Además, mantienen que existen múltiples estándares y dimensiones del poder explicatorio de una teoría: según Psillos, su simplicidad, conciliación, la amplitud y profundidad de lo que explica, lo completo de su explicación, el soporte teórico indirecto, su plausibilidad intuitiva basada en el conocimiento de respaldo, su adecuación o exactitud empírica. De manera que la presencia de estas virtudes explicatorias son necesarias para la confirmación de una teoría y Psillos así lo argumenta explícitamente (p.171)... Por su parte, los anti-realistas tratan todas estas virtudes explicatorias de forma meramente pragmática, son virtudes de una teoría que resultan irrelevantes respecto a su veracidad o falsedad.
13. Entonces, la estrategia de Psillos luce débil y poco convincente, en tanto que depende de que se ignoren todos los criterios y dimensiones del éxito teórico, a favor de uno (la predicción novedosa), que en el mejor de los casos resulta un criterio dudoso.
14. Adecuación Empírica y Éxito Explicatorio.- Hasta aquí he argumentado que lo que la hipótesis del realismo científico tiene que explicar es la adecuación explicatoria de las teorías exitosas. Si el éxito empírico equivale al éxito explicatorio, entonces lo que el realismo debe explicar es porqué una teoría logra producir una adecuada explicación empírica de los fenómenos, que sea simple, unificante, conciliatoria e intuitivamente plausible. Pero la explicación realista (tiene éxito

- porque es verdadera) falla en proporcionar una explicación plausible de la simplicidad de la teoría, de su carácter conciliatorio, de su plausibilidad intuitiva y de su poder unificante.
15. Incluso, esta manera de representar a las teorías genera uno de los argumentos más poderosos en contra del realismo, el argumento que se refiere a la indeterminación de las teorías a partir de la evidencia, mismo que resulta central en los enfoques anti-realistas del instrumentalismo y el empiricismo. Las teorías que proponen aspectos incompatibles en relación a inobservables, pueden ser observacionalmente equivalentes, implicando por cada lado, las mismas consecuencias observables. Dada esta posibilidad, no resulta razonable tomar las consecuencias observacionales implicadas en una teoría o su adecuación empírica, como evidencia de que la teoría es verdadera. Esto es lo que nos dice el argumento anti-realista.
16. Los realistas han respondido de varias maneras a este argumento. Pero la respuesta realista favorita, a la que se acoge Psillos, consiste en negar que la equivalencia observacional sea evidencia de una equivalencia epistémica. En este enfoque, las consecuencias observacionales verdaderas de una teoría, no necesariamente la confirman, ya que las relaciones lógicas no necesariamente resultan evidenciadoras o confirmacionales.
17. Mi conclusión es que lo que el científico realista necesita pero no puede explicar es el éxito explicatorio de las teorías; porque las teorías tienen éxito en producir explicaciones simples, conciliadoras, intuitivamente plausibles, unificantes, de los fenómenos observables o explicaciones que reúnen varias de estas virtudes. En contra del realismo, yo he argumentado que la veracidad de una teoría proporciona una explicación muy débil e inplausible de sus virtudes explicatorias. También he dicho que esta noción multi-dimensional del éxito empírico (como éxito explicatorio) debilita la estrategia de 'estrechamiento' de Psillos, para librar el reto de Laudan. El realista tendrá que atribuirle verdad a muchas de las afirmaciones de Laudan sobre teorías falsas pero exitosas, que Psillos esperaba excluir mediante su estándar de predicción novedosa. Todo esto solo fortalece

- la evidencia a favor de la inducción pesimista de la falsedad de las teorías actualmente exitosas.
18. La Verdad Parcial de las Teorías: Segunda Estrategia de Psillos.- Aún si el realista pudiera razonablemente estrechar el rango de las teorías genuinamente exitosas que han sido sobrepasadas, indudablemente permanecerían algunos de los casos que cita Laudan como 'falsos-pero-exitosos'. La segunda estrategia de respuesta de Psillos consiste en restringir el compromiso realista de verdad, solo para aquellos componentes de la teoría que sean genuinamente responsables de su éxito empírico. La efectividad de esta estrategia depende de la identificación del éxito empírico con la predicción novedosa, lo que hace a la estrategia vulnerable a todas las críticas que ya citamos, para el estándar de la predicción novedosa.
19. El Realismo y la Continuidad de la Referencia.- Psillos busca mostrarnos que el concepto del ether para los teóricos, respecto a un ether luminoso, fue superado cuando se planteó la existencia del campo electromagnético. Aún cuando estos teóricos habían cometido muchos errores respecto a las causas de la propagación de la luz, estaban en lo cierto en sus suposiciones de que había una causa, y en algunas de sus suposiciones relativas a los poderes causales que tenía que poseer para explicar estos efectos. Esto permite al realista apelar a estos componentes verdaderos o semejantes a la verdad en la teoría del ether, para explicar su éxito empírico. Aún más, le permite al realista caracterizar a la teoría actual como más exitosa o más parecida a la verdad, respecto al mismo objeto de estudio, que la teoría predecesora que se refería a lo mismo, pero con menos éxito y menor aproximación a la verdad.
20. La dificultad es que esta explicación realista de la referencia trabaja en contra de la explicación realista del éxito teórico. Como argumenté antes, para el realista, el éxito empírico es sinónimo del éxito explicatorio, que es lo que el realista tiene que explicar. Pero el realista no puede explicar el éxito explicatorio de una teoría si su referencia se fija no a su propia estructura explicatorio de hipótesis, sino a la teoría actual... De manera que el realista se queda atascado, teniendo que

explicar el éxito de las teorías, mismo que depende de algunos componentes, proposiciones, posturas y términos que carecen de referente y son falsos a la luz del conocimiento teórico actual. La teoría de la referencia de Psillos no logra el éxito para solventar los retos de Laudan, no más que su primera y segunda estrategia.

21. Una explicación Alternativa.- Estas dificultades con el explicacionismo del realismo científico motivan a sus rivales, el empirismo constructivo, el pragmatismo, el relativismo, el instrumentalismo, etc. Pero la defensa del realismo explicacionista de mis argumentos bien puede ser posible si el realista puede establecer (1) que la mejor explicación del éxito explicativo de nuestras mejores teorías incluye su veracidad, además de otros componentes causales del éxito, y que (2) la mejor explicación del éxito explicatorio de las teorías antiguas ya superadas se da sin la necesidad de proclamar que éstas o cualquiera de sus componentes teóricos o sus referencias, son verdad. Creo que este proyecto podría lograrse, pero no puedo elaborar cómo, mientras termino de escribir este documento.

**LA CIENCIA NO TIENE NADA QUE VER CON EL ASUNTO DE LA VERDAD.**

Mark A. Swain  
University of Nevada.

1. No hay una ciencia. En lugar de ello, encontramos muchas ciencias. Todas las ciencias se practican de una forma un tanto diferente. No todas las ciencias comparten los mismos axiomas, suposiciones o postulados. No obstante, todas las ciencias naturales tienen una cosa en común: ninguna busca la verdad.
2. La verdad, es un concepto de dos-universos. En un sistema de dos-universos existe una dicotomía entre el conocedor y lo conocido. Por lo que para el conocedor, es difícil o imposible alcanzar el conocimiento verdadero. Ultimadamente, el criterio de veracidad es un implemento para crear un puente y proporcionar alguna posibilidad de conseguir cualquier clase de comparación entre lo que se piensa que es la verdad y los fenómenos, en la forma en que estos actualmente existen. En las ciencias, usualmente diseñamos un experimento para comparar proposiciones tentativas contrastándolas con nuestras observaciones sistemáticas. Sin embargo, como ha argumentado Hayes, este criterio de veracidad no nos lleva a contactar con ninguna verdad independiente de nuestro conocimiento, simplemente nos permite comparar lo que decimos con lo que hemos dicho. En un sistema de un-universo es todo lo que podemos hacer. Para aquellos de nosotros que nos interesamos en la ciencia, esto no es un impedimento.
3. LA "VERDAD" EINSTENIANA.- Vamos a usar a Albert Einstein como ejemplo.
4. Axiomas y Verdad.- Einstein fue cuidadoso en no ser víctima del asunto de la verdad, carente de significado. Como matemático, simplemente aceptaba algunos axiomas como "verdaderos". En su mayoría estos se referían a relaciones geométricas convencionales. Estos axiomas, como cualquier otra suposición, eran aceptados simplemente y se convertían en elementos de un gran sistema analítico diseñado para la tarea de analizar cuestiones geométricas. Subsecuentemente, todas las proposiciones se evalúan

utilizando estos axiomas en el contexto del sistema en su conjunto. De acuerdo con Einstein, "Una proposición es correcta ("verdadera"), cuando se ha derivado de una manera conocida, a partir de un axioma" (Einstein, 1952). Así pues, de acuerdo con la lógica de Einstein, las cosas son "verdad" (como las proposiciones) si son lógicamente consistentes con lo que ya se ha dicho (los axiomas geométricos). De hecho, esto es un tipo de correspondencia.

5. Acuerdo Grupal.- Cualquier enunciado, que se diga que es "verdad", puede ser considerado como una convención social. Así que el grupo confía en los acuerdos grupales respecto a los axiomas básicos, de los que todas las otras proposiciones deben corresponder, mediante alguna convención conocida. La cuestión de si los axiomas originales son "verdaderos" es una cuestión irresoluble, de hecho, "carece completamente de sentido" (Einstein, 1952). Einstein escribió diciendo "No podemos contestar cuándo es verdad que solo una línea recta es lo que une a dos puntos. Solo podemos decir que la geometría Euclidiana trata con cosas llamadas 'líneas rectas', para las que a cada una se le asigna la propiedad de estar determinadas únicamente por dos puntos situados en ellas" (Einstein, 1952).
6. Hay quien se sienta tentado a derivar la verdad a partir de reglas, generadas de otras reglas. Estas reglas pueden parecer impenetrablemente sólidas al referirse a relaciones que no pueden ser negadas, sin embargo, como Skinner (1974, p.136) menciona "la verdad puede encontrarse, si acaso, solo en reglas derivadas de otras reglas y se trata de una mera tautología". Luego entonces, las suposiciones básicas no nos acercan a la verdad, son simplemente cosas que hemos dicho, que nos sirven como base para cosas que digamos después.
7. Coherencia.- La palabra "verdad" no tiene lugar en la geometría Euclidiana debido a que implica una correspondencia con un objeto "real" y este sistema de geometría no tiene esos intereses. Lo que es importante, es la "conexión lógica" entre las ideas geométricas (enunciados) y ellos mismos (Einstein, 1952). En eso consiste la noción de coherencia.
8. En un sistema de un-universo, las proposiciones no se pueden comparar con la Realidad. No hay una Realidad

independiente para hacer la comparación. Uno simplemente tiene lo que se ha dicho y lo que se tiene que decir. Como Hayes declara, la verdad "es una relación entre dos cosas en diferentes dominios". En un sistema de un-universo la verdad no tiene significado. ¿Qué nos queda? El enunciado de la coherencia. Como Einstein, elegimos nuestras creencias y estos no son evaluados contrastándolos con alguna realidad para ver si son verdad. La única forma de evaluación disponible radica en la forma en que se corresponden uno con otro coherentemente. No hay una forma sistemática y universal para evaluar su coherencia. Tampoco hay un sistema lógico que sea pertinente a todos los fenómenos y describa la naturaleza trascendente y última del universo. Por lo contrario, los científicos-filósofos aceptan el reto de construir sistemas verbales coherentes, con el propósito de dar cuenta de clases específicas de fenómenos.

9. VERDAD Y CONFUSIÓN.- La noción de un sistema de dos-universos por supuesto que no es nueva para las ciencias o la filosofía. No obstante, ya que las filosofías de dos-universos prevalecen en nuestra cultura, no siempre nos damos cuenta de la influencia que ejercen sobre nuestras propias disciplinas científicas... Cuando se incorpora en las ciencias un sistema de dos-universos, probablemente haya confusión. Como hemos visto, las ciencias no tienen forma de evaluar la validez de sus enunciados, mediante su comparación con una realidad existente. En seguida veremos algunas de las confusiones (o incoherencias) atribuibles a haber mezclado sistemas de uno y dos-universos.
10. Las Leyes Generales no reflejan la Verdad.- La relación más común y confiable, que el científico puede atestiguar y documentar, con frecuencia se representa mediante ecuaciones como la de la Ley de Boyle:  $PV=C$ . Sin embargo, estos enunciados de relaciones se asumen como condicionales y siempre dependen de otras suposiciones auxiliares (Hempel, 1966). Las leyes más familiares y generales que han desarrollado los científicos no representan ninguna Verdad o certeza total. Si acaso, las leyes se refieren a generalizaciones articuladas que son caracterizadas como limitadas en sus poderes descriptivos, por circunstancias comunes al ambiente constructivo de



- cada ley. Así es que, debemos entender que las leyes se "construyen" y no se "descubren".
11. La Replicación no implica Veracidad.- Suponer que la replicación de alguna forma conduce al científico a aproximarse a la verdad, es engañoso. Convencionalmente, la replicación depende de que el investigador pueda manipular variables importantes, de la misma manera que se ha hecho previamente, para conseguir el mismo tipo de resultados (Carver, 1978). No tiene absolutamente nada que ver con la verdad trascendente... las replications por diferentes científicos, consiguiendo resultados semejantes, puede tomarse como indicador de que los individuos involucrados fueron independientes de los resultados (es decir, de una verificación independiente). Aunque, la noción de independencia es misteriosa.
  12. La Confusión entre Probabilidad y Verdad.- Una falacia común que nos señala Carver (1978) es la que afirma que el valor  $p$  estadísticamente significativo "refleja directamente la probabilidad de que la hipótesis de investigación sea verdadera". Sin embargo, los valores  $p$  se asume que indican la proporción del tiempo en que uno puede esperar encontrar diferencias, de un tamaño o dimensión obtenida, cuando cierta población es muestreada al azar, bajo las condiciones de la hipótesis nula. Ya que se supone que los resultados se derivan del azar es "entonces imposible para el valor  $p$  ser la probabilidad de que el azar cause la diferencia" (Carver, 1978). Nuevamente, suponer que la ciencia estuviera en el negocio de la verdad, puede llevarnos a pensar cosas que resulten antitéticas con los sistemas científicos. De ninguna forma la estadística nos proporciona la verdad.
  13. IMPLICACIONES FILOSÓFICAS.- Los eventos involucrados en las interacciones de conocimiento desde siempre han sido un tema problemático. Resulta medular en estas complicaciones, como hemos señalado, el hecho de que muchos filósofos han abierto una brecha entre el conocedor y lo conocido. Esta brecha se engendra en un viejo debate filosófico que involucra el fraccionamiento del mundo en dos distintas realidades, la material y la espiritual. Este dualismo ha ocupado un lugar central en la descripción tanto de la estructura como de las actividades de los seres humanos. Algunas estructuras se han descrito en términos físicos (la sangre, los huesos, la piel,

etc.), mientras que otras se han descrito espiritualmente (el alma, la mente, la psique). Similarmente, algunas actividades se han descrito físicamente (respirar, caminar, copular, etc.), mientras que otras actividades involucran elementos espirituales, como pensar, hablar y conocer. El concepto del conocimiento ha jugado papeles problemáticos en combinación con la concepción dualista de la ontogenia humana. Algunas veces se ha considerado al conocimiento como si se tratara de una estructura espiritual conseguida no mediante interacciones con lo que nos rodea, sino mediante ocurrencias misteriosas de revelaciones o procesos psíquicos (Kantor, 1963). Dentro de este tipo de doctrinas, la cuestión de cómo es que los seres humanos llegan a conocer la verdad se convierte en una profunda interrogante respecto a cómo es que interactúan lo material y lo no-material. Así fue como se desarrollaron las filosofías idealista y realista, para hacer frente a este tema central. A partir de una observación casual es posible ver que las ciencias rompen con esta tradición de aceptar semejante doctrina espiritista. No obstante, sus influencias permanecen intactas en sus teorías del conocimiento y de la verdad, que mantienen a los seres humanos separados de lo que los rodea. El criterio correspondentista de la verdad, donde el conocimiento (las proposiciones o los enunciados) se dice que son comparados con la realidad existente, tipifican estas influencias espiritualistas.

14. El Conocimiento como dependiente del Campo.- Dentro de un meta-sistema monista de campo, toda actividad psicológica (incluyendo las acciones de conocimiento) se conceptualizan en términos de la integración con todos los elementos del campo. Es consistente con esta doctrina asumir la conclusión de que toda actividad psicológica es continua con el campo y que cualquier discontinuidad es simplemente un estilo metafórico de hablar. Por lo que, las teorías de la correspondencia no son adecuadas para hablar de la construcción del campo, ya que cualquier cosa que ocurra, ocurre en una interacción de campo unificada. Sencillamente no existe ninguna realidad de la que hablar, excepto la realidad que estamos hablando ahora... Así, el conocimiento y la verdad se vuelven interacciones dependientes del campo. Lo que un

- individuo conoce es lo que ese individuo hace y la verdad solo tiene algún significado en el contexto de la acción.
15. Límites y Precisión. - Los límites y la precisión de estas interacciones solo pueden explicarse en el contexto del esquema general. Esto incluye la construcción del sistema, así como los propósitos de éste. El sistema interactivo es potencialmente ilimitado dentro de las suposiciones especificadas (o reglas) y las metas del sistema.
16. CONCLUSIÓN. - Esto no es un argumento a favor del nihilismo pesimista. Sencillamente se defiende la idea de que la ciencia y la verdad son ortogonales. Ambas se desarrollan a partir de interacciones a lo largo de suposiciones diferentes.