

## EL PROBLEMA DE LA REPRESENTACIÓN: ¿RAZONAMIENTOS SUBROGANTES VÁLIDOS O SÓLIDOS?

HERNÁN LUCAS ACCORINTI  
CONICET-Universidad de Buenos Aires  
hernanaccorinti@gmail.com

RESUMEN: En el presente trabajo intentaré poner de manifiesto las debilidades de los argumentos dados por Contessa para sustentar, como fuente del representar, a los razonamientos subrogantes (RS) válidos por sobre los sólidos. En primer lugar, analizo ciertas ventajas epistémicas del criterio sustentado sobre los RS sólidos, evidenciando, consecuentemente, los límites del criterio estipulado por Contessa. En segundo lugar, muestro que los argumentos utilizados por Contessa para descartar el criterio instituido en los RS sólidos son deficientes, ya que, en el mejor de los casos, no demuestran nada y, en el peor de los casos, o bien se comete una falacia por ambigüedad o bien se comete una petición de principio.

PALABRAS CLAVE: modelos, representación científica, Contessa, concepción inferencial, verdad

SUMMARY: In this article, I will try to provide good reasons that show the weakness of the arguments given by Contessa to support valid surrogate reasoning (SR) over solid ones as a source of representing. Firstly, I will analyze certain epistemic advantages of the criterion supported by solid SR, showing the limits of the criterion stipulated by Contessa. Secondly, I will show that the arguments given by Contessa to dismiss solid SR criteria are deficient since, at best, they do not demonstrate anything and, at worst, they either commit an ambiguity fallacy or a *petitio principii*.

KEY WORDS: models, scientific representation, Contessa, inferential conception, truth

### 1. *Introducción: el problema de la representación*

Desde que la concepción semántica estipuló que una adecuada forma de identificar o pensar las teorías científicas es considerarlas a partir del conjunto de sus modelos y no a partir de sus leyes, es que la noción misma de modelo cobró una relevancia inusitada. A contramano de lo que habían estipulado algunos partidarios del positivismo lógico como Carnap, para quien “el descubrimiento de un modelo no tiene más que un valor estético o didáctico, o en el mejor de los casos, un valor heurístico” (Carnap 1939, p. 68), la concepción semántica sentó las bases para el desarrollo de una filosofía que empezó a pensar los modelos como articuladores fundamentales del conocimiento

científico. Este cambio de perspectiva implicó también un cambio en el modo de entender la actividad científica. El desplazamiento desde el énfasis en las teorías científicas, identificadas a partir de leyes abstractas y universales, al énfasis en los modelos, correlacionados con situaciones concretas y específicas (o por lo menos más concretas y específicas que las leyes fundamentales de la ciencia), implicó también un desplazamiento desde la pregunta por la explicación y la predicción a la pregunta por la representación. Siendo que los modelos, al introducir condiciones específicas, permiten la aplicación de los principios generales de una teoría a sistemas de referencia concretos (es decir, permiten dar cuenta de fenómenos de estudio particulares), se impuso la idea de que la principal función y característica de los modelos era *representar* los sistemas target. Los modelos, como nuevos constructos teóricos intermedios, al adoptar aspectos de los datos que provienen del sistema, se constituirían como agentes del conocimiento científico en tanto y en cuanto logran representar los fenómenos de estudio.<sup>1</sup>

Sin embargo, esta idea, lejos de aclarar el panorama, suscitó un sinnúmero de estudios filosóficos con el objetivo de entender qué implica la noción de representación. Mientras que algunos autores trataron de fundamentar la representación en términos estructurales (Suppe 1974, van Fraassen 1980, Suppes 2002), otros rechazaron el análisis puramente estructural y adoptaron una concepción basada en la similitud (Giere 1988, 2004, Weisberg 2013). Entre estas discrepancias quizás una sola cuestión ha sido unánimemente aceptada: nadie defiende actualmente una concepción naturalista según la cual la representación se definiría en términos no intencionales a partir de elementos propios del modelo y del sistema.<sup>2</sup> Consecuentemente la discusión devino en una reivindicación de posturas pragmatistas en donde la representación queda supeditada a los intereses del investigador. Desnaturalizando la fuente de la representación, el pragmatismo instituye una relación triádica al sumar al agente al binomio mundo-modelo: el agente, constituyéndose como elemento vinculante, garantiza la direccionalidad del modelo hacia el sistema target a través de su propia intencionalidad.<sup>3</sup>

No obstante, la reivindicación colectiva de la representación como una actividad donde el agente la produce en función de sus expectativas y objetivos no implicó una clausura de la discusión. Una vez

<sup>1</sup> Cfr. Giere 2004, Frigg y Hartmann 2006.

<sup>2</sup> Para una crítica a esta noción, cfr. Frigg 2002, Suárez 2003, Contessa 2006.

<sup>3</sup> Cfr. Giere 2010.

puestos en consideración los aspectos pragmáticos emerge el problema en torno a cómo encontrar un punto de equilibrio entre la requerida objetividad científica en el contexto de la representación y la voluntad del agente.

Algunos autores, como Callender y Cohen en “There Is No Special Problem about Scientific Representation”, asimilan el golpe y afirman que la característica distintiva de la representación es la mera denotación. Otros, en cambio, intentan desmontar la representación de la mera denotación (y de la arbitrariedad que tal asociación supone) adoptando o bien una perspectiva estructural, que defina los modelos y los sistemas en términos de set-teóricos y fije la representación en algún tipo de morfismo (Bueno 1997, French 2003, da Costa y French 2003, van Fraassen 2008, Bueno y French 2011), o bien adoptando una concepción inferencial (Suárez 2003, 2004, Suárez y Solé 2006; Contessa 2006, 2007a, 2007b).<sup>4</sup>

En el presente trabajo me centraré en una de las propuestas inferenciales: la concepción interpretativa de Contessa. En particular analizaré críticamente las virtudes de independizar verdad de representación tomando como principal referencia bibliográfica *The Ontology of Scientific Models and Their Representational Function* (Contessa 2007a) y “Scientific Representation, Interpretation, and Surrogate Reasoning” (Contessa 2007b). Asimismo, evaluaré los argumentos que el autor brinda para legitimar la noción de “representación epistémica infiel”. En este sentido los objetivos serán varios. En primer lugar ofreceré razones que muestran que el criterio de Contessa basado en los razonamientos subrogantes (RS en adelante) válidos adolece de ciertas desventajas epistémicas. Estas desventajas nos llevarán a proponer como criterio superador a los RS sólidos. Este criterio brindaría una clara y distintiva caracterización entre modelo y representación; no trivializaría la noción de representación, y permitiría diferenciar entre una buena representación, una mala representación y un proceso inferencial no representativo. Conscientes de que esto no es suficiente para imponer el criterio en cuestión, en segundo lugar, a partir de la sección 4 analizaré críticamente las razones por las cuales, según Contessa, habría que independizar “representación” de “verdad” y “representación” de “éxito”, al punto tal de afirmar que un modelo que arroje conclusiones absolutamente falsas aún sigue siendo representativo. En efecto, si hubiera buenas razones para

<sup>4</sup> No es objeto de este trabajo brindar una caracterización completa de las distintas posturas en torno a la noción de representación. Para un análisis general, *cfr.* Frigg y Nguyen 2017, y Boesch 2017.

esto entonces el criterio que aquí sugeriremos se desvanecería. Sin embargo, como intentaremos poner de manifiesto, los argumentos brindados por Contessa para desacreditar a los RS sólidos como patrón de medida no son adecuados.

## 2. *La concepción interpretativa de Contessa*

Contessa continúa la tradición inferencial inaugurada por Suárez (2004), pero reniega de su perspectiva *deflacionaria* e intenta brindar condiciones necesarias y suficientes del representar. Asimismo considera que un buen criterio sería aquel que especifique aquello que en Suárez continuaba como un misterio inexplicado, a saber: cómo es que los usuarios están habilitados para formular razonamientos subrogantes (RS).<sup>5</sup> Para saldar esta cuestión Contessa desarrolla su concepción interpretativa, donde presenta los RS válidos como síntomas de la representación epistémica y apela a las nociones de interpretación y denotación para explicar el proceso por el cual se produce el acto de la representación. Para el autor un modelo es una representación epistémica de cierto sistema si y sólo si: (i) el usuario elige un vehículo para representar el sistema (denotación) y (ii) el usuario adopta una interpretación del modelo en términos del sistema.

Los puntos (i) y (ii) no son independientes, sino que el primero es subsidiario del segundo: para interpretar, en primer lugar, es necesario identificar los objetos, las propiedades y las relaciones relevantes del modelo y del sistema. Pero es el proceso interpretativo el que habilita la producción de RS válidos; entendidos éstos como aquellas inferencias que están legitimadas a realizarse en función de un conjunto de reglas que el mismo proceso interpretativo habilita. A su vez, es importante destacar, para comprender mejor la noción de RS válido y lo que luego evaluaremos, que la noción de validez en este contexto no debe interpretarse en términos deductivos. Lo que determina a un RS como válido son las reglas que se imponen en el proceso de interpretación. Esto es evidente si uno considera que un RS involucra dos objetos distintos: un modelo científico que es referenciado en las premisas y un sistema target referenciado en la conclusión. Consecuentemente, a menos que en las premisas haya alguna proposición acerca del sistema, el RS no podrá nunca ser

<sup>5</sup> En términos de Swoyer (1991), un RS se produce cuando, dados dos objetos distintos A y B (donde en este contexto A es un modelo y B el sistema), la premisa de la inferencia es una proposición acerca de A y la conclusión es una proposición acerca de B.

válido en términos lógico-formales. Del mismo modo tampoco habría que entender la noción de solidez desde parámetros lógico-formales. En una nota al pie Contessa (2007a) afirma que “sólido” no refiere a la noción de solidez inferencial entendida como un razonamiento válido con premisas verdaderas. El autor también acuña un nuevo sentido técnico según el cual la noción de solidez se limita a identificar aquellos RS que tienen conclusión verdadera independientemente del valor de verdad de las premisas. En definitiva, la noción de RS válido, si bien no excluye ningún proceso inferencial (ya que es compatible con inferencias deductivas —para el caso en que las premisas contengan alguna información del sistema— o con inferencias no monotónicas), no se define ni se compromete con ninguna de ellas. Como afirma el autor, es la noción de interpretación (también en el sentido técnico que el autor introduce) “la que desempeña un papel crucial en la determinación de qué inferencias son válidas y cuáles no” (Contessa 2007a, p. 13).

El objetivo de Contessa es asociar la noción de representación epistémica con la noción de RS válido e independizar radicalmente verdad de representación. Es decir, el plan del autor es defender una postura que asocie la noción de representación con la noción de RS válido y que desacople completamente la noción de representación epistémica de la noción de verdad. La verdad (provisoria, probable, rectificable o aproximada) de la conclusión no desempeña ningún papel: no define la noción de RS válido ni define la noción de representación epistémica. En todo caso, para el autor la verdad de la conclusión servirá para delimitar entre una buena y una mala representación, pero no para delimitar una representación epistémica *simpliciter*. En efecto, el criterio estipulado para la representación no son los RS sólidos (de los cuales se extraen conclusiones verdaderas), sino los RS válidos. Por ello Contessa afirma:

si un usuario puede realizar inferencias (válidas) desde un determinado vehículo hacia un determinado sistema target, el vehículo es una representación epistémica de ese sistema para ese usuario, independientemente de si las conclusiones sobre el sistema target son verdaderas o no. (Contessa 2007a, pp. 25–26)

En este mismo sentido afirma que, dado un modelo,

probablemente sólo inferiría conclusiones falsas sobre el sistema. Esto puede ser el caso, pero la concepción interpretativa pretende ser un

relato de lo que hace que un vehículo sea una representación epistémica de un determinado sistema, no de lo que lo convierte en una representación epistémica fiel. (Contessa 2011, p. 15)

En parte el objetivo de independizar verdad y representación es distinguir la pregunta en virtud de qué un modelo representa, de la pregunta en virtud de qué el modelo representa fielmente. Para el autor ambas preguntas deben responderse mediante criterios diferentes: la primera, mediante RS válidos; la segunda, en función del número de RS sólidos. De este modo es que Contessa, luego de establecer los RS válidos como criterio necesario y suficiente de representatividad, establece una distinción entre representación epistémica totalmente fiel, parcialmente fiel y completamente infiel en función de contener, respectivamente, todas, alguna o ninguna conclusión verdadera.<sup>6</sup>

### 3. Representaciones epistémicas: ¿RS válidos o sólidos?

En lo que sigue evaluaremos algunos inconvenientes que surgen de tal propuesta. Creemos que parte del equívoco reside en creer que las dos preguntas recientemente planteadas deben responderse con criterios diferentes. En particular, evaluaremos algunas deficiencias epistémicas del criterio de Contessa y consecuentemente algunas ventajas relativas que tiene el criterio sustentado sobre la base de los RS sólidos que aquí sugiero.

Si bien es cierto que Contessa comienza su análisis advirtiendo que la polisemia del término “representación”<sup>7</sup> genera una confusión conceptual que debe ser salvada, su advertencia, según mi parecer, no conduce a una clarificación ni del problema ni del concepto. En efecto, su criterio es tan amplio y tan poco restrictivo que incluye

<sup>6</sup> Estrictamente hablando, los modelos no son ni verdaderos ni falsos ya que no son entidades lingüísticas. En este contexto verdadero o falso se aplica a los enunciados (particularmente la conclusión) de los RS que se producen cuando se interpreta el modelo en términos del sistema. No realizaré aquí un análisis de la noción de verdad involucrada en la noción de solidez. Como veremos, la conclusión de un RS sólido será verdadera cuando lo que se afirma se corresponde, aunque sea aproximadamente, con el sistema. Si bien esta caracterización merece un desarrollo crítico, dado que en las obras de Contessa la noción de verdad que define a las representaciones fieles no es problematizada, es suficiente esta caracterización para los objetivos del presente trabajo.

<sup>7</sup> Contessa advierte que la noción de representación puede usarse como mera denotación, al modo en que un logo puede representar una marca, como representación epistémica y como representación epistémica fiel. Dado que en este trabajo los dos últimos sentidos son los relevantes, en lo que sigue donde dice “representación” debe interpretarse “representación epistémica”.

dentro del concepto “representación epistémica” procesos que, en principio, uno podría desear excluir.

Una de las primeras críticas en ese sentido es la que realiza Bolinska (2013) cuando afirma que el criterio basado en los RS válidos no permite diferenciar representación de estipulación. Según Bolinska, al supeditar el proceso interpretativo a la voluntad de un agente que estipula los elementos y relaciones del modelo en términos de los elementos y relaciones del sistema, Contessa permite demasiado ya que habilita que cualquier cosa pueda constituirse como elemento representativo de cualquier otra cosa.

En segundo lugar, la propuesta de Contessa incluiría como proceso representacional casos que intuitivamente muchos preferirían excluir. Consideremos que desde tal perspectiva no habría posibilidad de diferenciar entre un proceso inferencial que supone representación de uno que no lo supone. Es decir, entre un modelo de corte netamente instrumental y un modelo representativo. ¿Son todos los modelos, independientemente de su tipo, necesariamente representativos? Asumir una respuesta afirmativa obtura la perspectiva que considera a los modelos como artefactos epistémicos no representativos,<sup>8</sup> y a aquellos para quienes es admisible asumir que los modelos incompatibles adquieren un carácter puramente instrumental.<sup>9</sup>

En parte esta incapacidad para diferenciar entre estos diversos tipos de modelos se produce porque Contessa considera, como rasgos constitutivos de los modelos representativos, rasgos que simplemente son constitutivos de los modelos *per se*. Es cierto que no toda teoría está obligada a caracterizar de un modo independiente las nociones de modelo y de representación puesto que, como afirma Suárez en su afán de diferenciar teoría científica de modelo científico, “un modelo es una representación, ya que está esencialmente destinado a algún fenómeno; su uso previsto no es una relación externa que podamos elegir agregar al modelo, sino una parte esencial del modelo en sí” (Suárez 1999, p. 79). No obstante, es deseable que se intente brindar una caracterización de representación lo más amplia y abarcadora posible, para incluir, o por lo menos no excluir, las diferentes perspectivas existentes sobre el proceso de modelización. A su vez, también es deseable que pueda brindarse una caracterización independiente para que el término “representación” signifique algo más, o por lo menos distinto, que el término “modelo”. Es decir, considerar la representación como carácter esencial al modelo, ¿supone que

<sup>8</sup> Cfr. Knuutila 2005, y Knuutila y Boon 2011.

<sup>9</sup> Cfr. Morrison 2011.

el término “representación” es redundante en la expresión “modelo representativo”? ¿Es lo mismo afirmar “X es un modelo” que “X es un modelo representativo”? Como afirma Chakravartty,

si toda representación científica meramente intencionada es representación genuina, entonces el término “representación científica” no connota nada distintivo, ya que “representación del éter” parecería significar nada más ni menos que “modelo del éter”. Sin embargo, se podría sostener de manera plausible que el término “representación científica” debería connotar algo más que el mero reconocimiento de que algo es un modelo. (Chakravartty 2010, pp. 210–211)

Esta mera plausibilidad cobra cuerpo si se considera que anclar la representación en los RS válidos e independizarla de la verdad trivializa la noción de representación. Si recordamos, tal como sugiero en la introducción, que la perspectiva representacionista pretende dar cuenta del modo en que se produce conocimiento mediante los modelos, entonces, dado que habría representación aun cuando no aprendiéramos absolutamente nada del sistema (el modelo llevaría a desaciertos constantes), la representación se constituiría como fuente que garantizaría en los mismos términos y por las mismas razones el conocimiento y el desconocimiento del sistema. Para evitar una consecuencia tan desafortunada quizás haya que reconocer que la pretendida distinción entre representación *simpliciter* y representación adecuada que Contessa sugiere para desprenderse del deflacionismo de Suárez<sup>10</sup> genera más problemas de los que soluciona; y reconocer también, como sugiere Poznic (2018), que el predicado “representación” supone una evaluación respecto de las potencialidades y funcionalidades del modelo.

Sobre la base de estas consideraciones, parece más oportuno, y filosóficamente menos problemático, afirmar que la capacidad inferencial, esto es, la capacidad de establecer RS válidos, es un rasgo de los modelos: es la razón por la cual los científicos seleccionan, entre las múltiples opciones disponibles, ciertos elementos por sobre otros a la hora de diseñar los modelos científicos. En este sentido, un modelo es aquel que nos permite establecer inferencias que puedan darnos alguna información sobre el sistema. Parafraseando ejemplos que el propio Contessa sugiere, y sólo con fines aclaratorios, propongo pensar del siguiente modo: el hecho de que una línea trazada en un mapa entre dos puntos motive a pensar que ambas estaciones están

<sup>10</sup> Cfr. Contessa 2007b, p. 66.

unidas por una red ferroviaria implica que ese mapa, producto de que a partir de él pueden realizarse RS válidos, es un modelo posible del sistema de trenes de la ciudad de Buenos Aires. Pero en relación con este aspecto particular, para que el mapa sea un modelo representativo al menos alguna de las inferencias relevantes establecidas debe ser sólida.<sup>11</sup>

Las ventajas epistémicas del criterio son múltiples. En primer lugar, responde a una de las preocupaciones de Contessa ya que permite distinguir entre una buena y una mala representación. En efecto, desde este marco de referencia una buena representación será aquella que permita afirmar la mayor y las más relevantes (en función del interés pragmático de los científicos) conclusiones verdaderas sobre el sistema. Por el contrario, una mala representación o una representación fallida será aquella que brinde una menor cantidad y/o calidad de inferencias sólidas. En segundo lugar, esta perspectiva diferencia entre modelo, representación y proceso inferencial no representativo: si ninguno de los RS válidos es sólido, entonces el modelo no es representativo. Por último, brinda un criterio que permite pensar la objetividad e intersubjetividad de la representación científica, ya que, como afirma Ducheyne (2008), exigir adecuación empírica libera a los modelos representativos de la pura arbitrariedad del agente.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> La noción de verdad que supone la solidez se entiende en los mismos términos que Contessa (2007a, p. 34): verdad aproximada, y por supuesto, rectificable. Es importante aclarar que comprometerse con el hecho de que la noción de representación supone la noción de verdad no es comprometerse con la idea de que la potestad cognoscitiva de todos los modelos radica en analizarlos en relación con las creencias verdaderas o falsas que generen. En este sentido no excluyo, sino por el contrario pretendo en futuras investigaciones incluir —véase la nota 12—, propuestas como la de Winsberg (2006) donde, al analizar modelos computacionales, afirma que la actitud epistémica respecto a estos modelos debe entenderse al modo de una “confiabilidad sin verdad”. Dado que la tesis de Winsberg no se compromete con el hecho de que los modelos que generan “confiabilidad sin verdad” sean representativos, su postura no contradice (aun cuando tampoco implica) la que se sostiene en el presente trabajo.

<sup>12</sup> Este criterio requiere ulteriores clarificaciones para cumplir con todos los requisitos que aquí planteo como problemáticos. Si bien, tal como está presentado, el criterio puede dar cuenta de la diferencia entre modelo y representación, diferenciar un proceso inferencial que no implique representación alguna y diferenciar entre una buena y una mala representación no pueden ni circunscribir los modelos incompatibles como no representativos (ambos, según este criterio, tendrían RS sólidos) ni diferenciar un modelo instrumental de uno representativo. No es objeto de este trabajo precisar este criterio para dar cuenta de ello. Simplemente me propongo anular las razones y los temores por los cuales Contessa piensa que un proceso inferencial con todas sus conclusiones falsas es igualmente representativo, evidenciar algunos problemas y proponer un nuevo criterio que, atendiendo a dichas razones

Por supuesto que Contessa podría negar (y creo que lo haría) la distinción planteada entre modelos instrumentales y modelos representacionales, y rechazar por infecunda toda la tradición no representacionalista; podría incluso decir que representar no es conocer o que hay conocimiento de lo falso y anular el argumento que termina por trivializar la representación. Podría, en efecto, sumarse a toda una tradición que afirma que la representación es esencial a todo modelo y negarse a brindar una caracterización independiente de sendos términos. No es objeto de este trabajo entrar en una confrontación entre opiniones cruzadas sino analizar ventajas epistémicas y argumentos. Hasta aquí sólo he expuesto las consecuencias de ciertas intuiciones y he analizado ciertas ventajas relativas con las cuales, si bien Contessa no tiene por qué comprometerse, permiten abordar el problema en lo que respecta a los modelos y la representación desde una perspectiva más inclusiva. Inclusiva, como dijimos, respecto de ciertas tradiciones de investigación en torno al proceso de modelización; inclusiva respecto de ciertas intuiciones en cuanto a que el término “representativo”, en la expresión “modelo representativo”, no es redundante; e inclusiva también porque no trivializa la noción de representación, recuperando y respondiendo desde una perspectiva representacionalista a la preocupación inicialmente planteada en la introducción respecto a cómo es que los modelos generan conocimiento. Para expresarlo de otro modo, evidenciando las diferentes virtudes epistémicas y estableciendo un punto de vista equidistante, los diferentes criterios nos presentan la siguiente disyunción: o negamos que los RS válidos sean suficientes y anulamos una posible distinción entre representación *simpliciter* y mala o buena representación, o aceptamos que los RS

y temores, pueda superar algunos de los inconvenientes. Sin embargo, ésa es una tarea que todo aquel que pretenda justificar la noción de representación sobre la base de RS sólidos debe emprender. Que el modelo sea exitoso (es decir, que los RS tengan conclusiones verdaderas sobre el sistema) ¿significa que el modelo es empíricamente adecuado, que establece una descripción correcta del sistema, que se constituye como una explicación posible del comportamiento del sistema en función del marco teórico de referencia o que establece una predicción certera? Ducheyne (2008), para no comprometerse con posiciones realistas ni instrumentalistas, propone sustituir la noción de verdad en el contexto de los RS sólidos por la noción de adecuación empírica. Si bien creo que para los objetivos del presente trabajo podría haber adoptado su terminología (no lo hice para atenerme a las definiciones dadas por Contessa), intuyo que para diferenciar entre modelos instrumentales y modelos representacionales debería efectuarse una ulterior elucidación en términos de solidez explicativa, solidez descriptiva o solidez predictiva en relación con el tipo de conclusión que se extrae de los RS. Por consiguiente, una pregunta necesaria será determinar si cualquiera de estos tipos de solidez se constituye como garante de la representación o si se requiere específicamente alguno de ellos.

válidos son suficientes y, como dijimos, no sólo negamos la asociación entre conocimiento y representación, sino también negamos la distinción entre inferencia y representación, entre modelo y representación, y entre modelo instrumental y modelo representativo.

Como el alcance de este trabajo no se reduce a mostrar tales discrepancias, en las secciones siguientes me abocaré a argumentar que los temores por los cuales Contessa cimienta la representación sobre los RS válidos no son ni atendibles ni acertados. ¿Alcanza esto para desarticular la propuesta de Contessa en favor de mi punto de vista? Si uno considera que el autor monta la suficiencia de los RS válidos sobre la base de desacreditar a los RS sólidos como un criterio viable, diría que sí. En efecto, cuando el autor se pregunta “¿sobre qué bases se puede negar que el razonamiento sustitutivo es suficiente para la representación?” responde que

una primera sugerencia posible es que es insuficiente porque en el caso anterior todas las conclusiones del modelo sobre el sistema son falsas. Si este fuera el caso, entonces un modelo sería una representación epistémica de un sistema sólo si fuera una representación parcialmente fiel del mismo. (Contessa 2007b, p. 63)

Y luego de presentar una serie de argumentos, afirma: “dado que no parece haber razón para suponer que el razonamiento sustitutivo no es suficiente para la representación epistémica, creo que podemos concluir por el momento que lo es” (Contessa 2007b, p. 65). Precisamente lo que haré a continuación es analizar tales argumentos y poner de manifiesto sus limitaciones. Opino que, al desarticular los argumentos ofrecidos por Contessa en contra del criterio sustentado sobre los RS sólidos, demostraré, parafraseando a Contessa, que dado que no parece haber razón para suponer que el RS sólido no es necesario para la representación epistémica, creo que podemos concluir por el momento que lo es; o, si se prefiere, dado que sus argumentos no son suficientemente buenos, hay razones para suponer que el RS válido no es suficiente para la representación epistémica. Es decir, si Contessa tuviera buenas razones para desacreditar el criterio basado en los RS sólidos, entonces no sería oportuno adoptar tal criterio y la propuesta de Contessa ganaría fuerza. En lo que resta del trabajo veremos que las razones por las cuales Contessa disocia verdad de representación a partir de las representaciones completamente infieles (RCI) no son pertinentes. Muy por el contrario, precisamente tal situación es la principal responsable de un sinnúmero de equívocos conceptuales y argumentativos.

#### 4. *Los argumentos de Contessa*

Es evidente que una de las motivaciones específicas de Contessa a la hora de proponer como criterio los RS válidos y de caracterizar un modelo como representativo aun cuando todos sus RS tengan conclusión falsa es disociar representación de verdad. Pero la pregunta es ¿por qué hacerlo? Podría pensarse que los fines de tal estrategia son razonables en tanto que intenta poner en evidencia un hecho indubitable: toda representación supone tergiversaciones que distorsionan el sistema de estudio; toda representación es parcial, e incluso, a veces, defectuosa. ¿Pero se requiere para dar cuenta de ello deslindar completamente la noción de representación con la noción de verdad? ¿Es realmente necesario para tales fines responder mediante diferentes criterios la pregunta acerca de qué es una representación respecto de la pregunta acerca de qué es una buena representación? ¿Acaso el criterio estipulado sobre la base de los RS sólidos no puede dar cuenta, mediante una diferencia de grado, entre una buena y una mala representación? ¿y no es esto suficiente siendo que este criterio también nos permite diferenciar lo que es y lo que no es una representación?

Recordemos que, en su afán de disociar verdad y representación, Contessa propone los RS válidos como criterio clasificatorio, y una de las consecuencias de ello es tener que aceptar como representativas a las denominadas RCI. En este sentido cabe preguntarse ¿qué tipo de representación es aquella donde todos los RS válidos que habilita el modelo son falsos? Supongamos la siguiente situación. Alguien viaja a Europa y un amigo le entrega un mapa de Praga. Cuando llega a la ciudad el viajero comienza a transitarla guiándose con éste. Sin embargo, pasadas unas horas, se da cuenta de que todas sus inferencias, es decir, todas las trayectorias y los destinos que establece a partir del mapa, son inadecuadas. Incluso si el mapa dijera “Praga”, la reacción natural sería sospechar que, en el mejor de los casos (si es que lo hace, pues ni siquiera eso podríamos asegurar), el mapa representa alguna otra ciudad. Sea como fuera, de seguro dejaríamos de usarlo.<sup>13</sup> ¿Se hace esto porque no es representativo o porque, aunque representativo, es completamente ineficaz? Ambas

<sup>13</sup> El ejemplo en cuestión es sólo un intento de evidenciar qué significaría un RCI. Sea que el mismo pueda darse realmente o no, es decir, que efectivamente se dé en la práctica científica o se constituya como una consecuencia analítica de la elucidación conceptual de lo que implica la representación, lo cierto es que el mapa (como caso de RCI) se mostraría absolutamente ineficaz, y naturalmente uno lo desecharía. La pregunta es por qué se desecha. Por otro lado, la noción de RCI encierra una ambigüedad respecto del alcance de la afirmación “ninguna de las

opciones son posibles; sin embargo, a mi juicio, la segunda opción no solo supone, como vimos, ciertas restricciones y consecuencias epistémicas innecesarias, sino que, como veremos, tampoco estaría sustentada sobre la base de buenos argumentos.

#### 4.1. La noción de *misrepresentación*

La motivación principal para asimilar la noción de representación con la de representación no exitosa sería poder dar cuenta de las *misrepresentaciones*. En efecto, como afirma Bolinska el enfoque de Contessa

tiene al menos una ventaja clave: hace que el concepto de representación epistémica sea aplicable no sólo a instancias de representación veraz o precisa, sino también a las tergiversaciones (*misrepresentations*). Un modelo que no representa su sistema con precisión no debería por lo tanto dejar de representar este sistema. La tergiversación (*misrepresentation*) es una especie de representación. (Bolinska 2013, p. 222)

Por su parte, Contessa afirma que “un vehículo debe representar un determinado sistema para *misrepresentarlo*, o, en una terminología menos confusa, un vehículo debe ser una representación epistémica de un determinado sistema para ser una representación epistémica completamente infiel de él” (2007a, p. 53).

Es decir, aparentemente el argumento sería que, dada la ineluctabilidad de la *misrepresentación*, debemos adoptar el criterio sustentado en los RS válidos, disociar representación de éxito<sup>14</sup> y, consecuentemente, asumir que una RCI es, de todos modos, una representación.

inferencias válidas es sólida”: ¿se refiere a ninguna inferencia que de hecho se haya realizado o a ninguna de las inferencias posibles? Intuyo que la definición en cuestión no se refiere al conjunto de las infinitas inferencias posibles debido a que en ningún momento el autor menciona estar refiriéndose a casos ideales y porque presenta el modelo de Thomson como ejemplo de una RCI. A su vez, un dato que aboga en favor de esta intuición es que, en el contexto de las representaciones epistémicas completamente fieles, el autor advierte que éstas no deben pensarse como réplicas donde absolutamente todas las posibles inferencias sean sólidas. (*Cfr.* Contessa 2007a, p. 36). Sea como fuera, en el ejemplo en cuestión, para el caso de que alguna de las conclusiones (relevantes) sea verdadera, ya no estaríamos hablando de una RCI sino de una representación parcialmente infiel, en cuyo caso no tenemos discrepancia alguna. La discrepancia se instituye con las RCI. Contessa debe aceptar esta situación debido a que sustenta su criterio sobre la base de RS válidos. En este sentido, si se pretende evitar la desafortunada consecuencia de identificar una representación epistémica aun cuando todas las inferencias fallen, es necesario cambiar el criterio.

<sup>14</sup> Aquí entiendo “éxito” en los mismos términos de Contessa: se estipula en relación con los RS sólidos.

Sin embargo, en esta sección trataré de explicar que el argumento no es adecuado pues esconde, en el mejor de los casos, una falacia de ambigüedad. En la siguiente subsección veremos que, de no ser así, entonces supone una petición de principio.

Para entender el fallo argumentativo lo primero que hay que advertir es que *misrepresentación* se dice de muchas maneras. Esto se vuelve relevante pues tal multiplicidad habilita la siguiente pregunta: ¿cualquier sentido de *misrepresentación* necesariamente es una representación? Como veremos, lo que Contessa no advierte es que de “todo modelo *misrepresenta*” no se sigue que “toda *misrepresentación* es una representación”. Suárez (2003), por ejemplo, diferencia entre *misrepresentación* en términos de *mistargetting* (las llamaré *misrepresentación*<sub>1</sub>), donde la inadecuación se produce por un error en la denotación (volveremos sobre esto más adelante), y *misrepresentación* en un sentido “más habitual”, donde ésta se produce por una descripción inadecuada respecto de algún aspecto del target. Ahora bien, este último sentido admite una subclasificación. Precisamente esta subclasificación servirá para desarticular el argumento referido a legitimar a las RCI sobre la base de las *misrepresentaciones*, ya que nos permitirá elucidar el verdadero alcance de la disociación entre éxito y representación.

La inadecuación propia de una *misrepresentación* puede estar asociada o bien a las tergiversaciones intencionales que son consustanciales a todo modelo y que se producen como producto de las idealizaciones<sup>15</sup> (llamaré a estas *misrepresentación*<sub>2</sub>), o bien a las inferencias fallidas respecto de aquellas propiedades que queremos averiguar del sistema (llamaré a estas *misrepresentación*<sub>3</sub>). Para ilustrar esta diferencia vale el siguiente ejemplo: representar una red ferroviaria con una línea y una estación con un punto como una forma de simplificar la complejidad de todo sistema es una cosa; analizar las inferencias que se obtienen en función del modo en que una línea y un punto se relacionan es otra. Evidentemente puede suceder que exista una relación entre ambas y que la inferencia fallida se deba al tipo de

<sup>15</sup> Como muestra de la asociación existente en algunos autores entre *misrepresentación* e idealización, pueden considerarse los siguientes extractos: “La forma más estricta de similitud estructural, el isomorfismo, es incapaz de dar cuenta de los modelos idealizados, ya que se sabe que estos misrepresentan ciertas características de los sistemas target” (Bolinska 2013, p. 220) o “Existe una forma de *misrepresentación* que puede entenderse dentro de estructuras parciales, a saber, cuando el modelo relevante incluye idealizaciones. Esta es una forma de *misrepresentación* deliberada con fines de simplicidad, viabilidad computacional, etc.” (Bueno y French 2011, p. 890).

distorsión realizada; sin embargo, esto no implica que sean de la misma clase. La confusión suele generarse cuando en función de las idealizaciones se realizan inferencias inadecuadas respecto del sistema (por ejemplo, si uno cree a partir del modelo del plano inclinado ideal que en efecto no hay rozamiento o de la aproximación Born-Oppenheimer que en efecto los núcleos están fijos con posiciones y momentos definidos). Sin embargo, las idealizaciones no deben ser juzgadas en función de su ajuste o no con el sistema (se sabe por principio que no lo hacen), sino, por el contrario, en relación con el campo inferencial que habilitan respecto de aquellos otros aspectos que se quieren conocer del mismo.

Dada esta multiplicidad, cabe entonces la siguiente pregunta: ¿cuál de estos múltiples sentidos una teoría representacionalista debe, indefectiblemente, incluir? La respuesta parece clara. Dado que todo modelo es una idealización, *misrepresentación<sub>2</sub>* se constituye como una condición necesaria y, por lo tanto, como un requisito material para cualquier teoría representacionalista. En efecto, una teoría que no la incluya será una mala teoría. Sin embargo, esta exigencia no aplica ni a *misrepresentación<sub>1</sub>* ni a *misrepresentación<sub>3</sub>*.<sup>16</sup>

En otras palabras, la elucidación del concepto es fundamental pues pone en evidencia que Contessa confunde u omite la polisemia del término “*misrepresentación*”; y que, precisamente, esta omisión es lo que lo lleva a independizar de un modo tan radical verdad y éxito de representación, y a asumir las RCI como representaciones. En efecto, confundir o no diferenciar *misrepresentación<sub>2</sub>* y *misrepresentación<sub>3</sub>* es la razón por la cual Contessa cree que habría que disociar representación de éxito, ya que sólo estamos obligados a tal disociación si entendemos que *misrepresentación<sub>2</sub>* implica ausencia de éxito. Pero una cosa es que los modelos sean parciales y que, dadas las idealizaciones, representen imprecisa o inadecuadamente, y otra cosa es que por ello no sean exitosos. Muy por el contrario las distorsiones que se producen mediante las idealizaciones son condición de posibilidad para realizar cualquier tipo de inferencia, es decir, son condición de posibilidad del éxito mismo. No es que los modelos representan a pesar de las *misrepresentaciones<sub>2</sub>* sino que, en parte, cuando lo hacen, lo hacen gracias a ellas. Precisamente por este motivo es que tienen que estar incluidas en toda teorización (Saatsi 2016). Contemplando estos aspectos podríamos afirmar que el problema de la argumentación es que se asocian, con la noción de éxito, dos problemas que a mi juicio son independientes o deberían tratarse como tales: el problema

<sup>16</sup> Cfr. Chakravartty 2010 y Poznic 2018.

de las misrepresentaciones o tergiversaciones consustanciales a todo modelo que se producen como producto de las idealizaciones y el problema de las inferencias fallidas respecto de aquellas propiedades que queremos averiguar si el sistema posee o no. Mientras que el primero es condición de posibilidad del éxito, el segundo es aquello por lo cual evaluamos el éxito o fracaso de la representación.

En conclusión, si consideramos la distinción propuesta, las razones por las cuales Contessa desacredita a los RS sólidos como criterio para la representación caen. Contessa aprovecha la ambigüedad del término para hacernos creer que, dado que *misrepresentación<sub>3</sub>* es, por definición una misrepresentación, entonces deberíamos dar cuenta de ella. Pero, como expliqué, una teoría sobre la representación sólo esta compelida a incluir la segunda acepción de *misrepresentación* y el criterio sustentado sobre los RS sólidos logra hacerlo perfectamente. Como afirma Poznic, “la misrepresentación del modelo es una representación científica no porque sea una misrepresentación en un aspecto, sino porque es una representación adecuada en otro o incluso en otros aspectos” (Poznic 2018, p. 3435). En parte lo que Poznic acertadamente advierte es el carácter fundamentalmente pragmático de la representación, ya que un modelo representa y misrepresenta en relación con propósitos: en relación con un propósito representa y en relación con otro misrepresenta. En este sentido, no es cierto que “sólo trazando la distinción entre representación epistémica y representación epistémica fiel podemos explicar por qué algo puede representar y *misrepresentar* otra cosa” (Contessa 2007b, p. 55). Si se toma en cuenta la distinción propuesta, lo único que toda teoría representacionista tiene necesariamente que incluir so pena de ser una mala teoría son las *misrepresentaciones<sub>2</sub>*. Pero cuando evaluamos la verdad o falsedad de la conclusión de un RS sólido no evaluamos las *misrepresentaciones<sub>2</sub>*, sino aquellas inferencias que generan respecto de otras propiedades que sí pretendemos que sean empíricamente adecuadas. Creemos, entonces, que cuando la ambigüedad terminológica se clarifica, el inconveniente que Contessa plantea como estrategia para justificar las RCI se disipa.

#### 4.2. El sofisma Pegaso

Pero existen también otros argumentos en la obra de Contessa a partir de los cuales se intenta justificar la disociación entre verdad y representación y la afirmación de que un modelo sigue siendo representativo aun cuando todas las conclusiones que de él se obtengan sean falsas. El primero de ellos se sustenta sobre la base de lo

que aquí denominaré el sofisma Pegaso. Para justificar su posición respecto de que aun las representaciones totalmente infieles son representaciones, el autor apela a la retórica del lenguaje sin atender, a mi juicio, al gran desarrollo filosófico que hay en filosofía respecto de la posibilidad de hablar con sentido de lo que no es (Russell 1905, Quine 1953). Intentando responder a aquellos que pretenden establecer los RS sólidos por sobre los meramente válidos como criterio para la representatividad, Contessa asevera que tal criterio no sólo sería demasiado estricto sino que también sería incoherente:

esto parece ser un requisito demasiado fuerte, ya que descartaría que las representaciones epistémicas completamente infieles de un objetivo sean representaciones epistémicas de ese objetivo, lo que parece ser incoherente debido a que una representación epistémica de un determinado objetivo, sin importar cuán infiel sea, sigue siendo una representación epistémica de la misma. (Contessa 2007a, pp. 52–53)

Y esto es así pues, recordemos, según Contessa un vehículo primero tiene que ser una representación epistémica para poder ser una representación epistémica infiel.

Ahora bien, en su famoso tratado *Desde un punto de vista lógico* Quine afirma:

Tal es el viejo rompecabezas platónico del no ser. El no ser tiene que ser de alguna manera, pues, de otro modo, ¿qué es lo que no es? [...] Una línea de pensamiento como esa es la que mueve a filósofos como McX a postular ser en casos que, de otro modo, podrían permitirles quedarse satisfechos reconociendo que no hay nada. Tomemos, por ejemplo, el caso Pegaso. Si no hubiera tal Pegaso, arguye McX, no estaríamos hablando de nada cuando usamos la palabra; por tanto, sería un sinsentido incluso decir: “Pegaso no es”. Y pensando que eso muestra que la negación de Pegaso no puede ser mantenida coherentemente, McX concluye que Pegaso es. (1953, p. 26)

La analogía por la cual intitulé esta subsección “El sofisma Pegaso” se debe a que, comparando ambos argumentos, puede advertirse una coincidencia respecto al estilo argumentativo. McX, en relación con la posibilidad de hablar sobre entidades inexistentes, afirma que de algún modo Pegaso tiene que ser pues en caso contrario sería un sinsentido hablar de él; análogamente Contessa afirma, en relación con la posibilidad de que una RCI no sea representativa, que tiene que *serlo* pues, afirmar lo contrario, sería un *sinsentido (incoherente)*. Como el mismo Quine acepta, Russell ya había explicado en qué

sentido podemos nombrar sin necesidad alguna de comprometernos con aquellas entidades supuestamente nombradas. Por lo tanto, no habría nada incoherente en afirmar que las denominadas RCI no son representaciones.

Ahora bien, si este no fuera el sentido de su expresión, entonces Contessa comete una flagrante petición de principio. ¿Tan incoherente es decir que un modelo a partir del cual se infieren todas conclusiones falsas no es representativo? Para afirmar la incoherencia de un enunciado semejante primariamente debe suponerse que ese modelo es en efecto representativo, es decir, se debe presuponer lo que se quiere demostrar. Sólo en ese supuesto el planteo se vuelve incoherente. Pero precisamente eso es lo que se está discutiendo, y en ese sentido el argumento de Contessa descansa enteramente en el modo en que se formula: asevera que un modelo debe ser una representación epistémica para ser una representación epistémica infiel.

Por último, ¿en qué sentido este criterio podría ser demasiado estricto? Si lo es porque excluye del ámbito de la representación modelos cuyas inferencias contengan conclusiones absolutamente falsas, precisamente ese es el objetivo. Y la razón de ser de tal objetivo es que parece demasiado estricto anular la posibilidad de un modelo no representativo. Si lo es por el problema en torno a las *misrepresentaciones*, ya hemos explicado que no sólo son problemas independientes, sino que el criterio basado en los RS sólidos, aceptando que toda representación es parcial, también puede dar cuenta de ellas. Quizás, aunque Contessa no lo afirme de un modo explícito, podría considerarse estricto pues presumiblemente un criterio basado en los RS sólidos excluiría a la concepción ficcionalista sobre los modelos (Cartwright 1983, 2010). Si bien es cierto que el criterio que aquí propongo debe considerar seriamente esta objeción, ello no va a ser parte de este trabajo. Basta, por el momento, con mencionar que las nociones de verdad y ficción no son contrapuestas. Muy por el contrario, muchos ficcionalistas establecen precisamente una asociación entre ficción y verdad para señalar la analogía entre los modelos ficcionales propios de las obras de arte y los modelos científicos. De hecho, existe una vertiente realista dentro del ficcionalismo defendida, entre otros, por Godfrey-Smith (2009) y Frigg (2010).<sup>17</sup>

#### 4.3. Argumentando con ejemplos

Otra de las estrategias que utiliza Contessa para justificar la disociación entre solidez y representación, y afirmar que la acción del

<sup>17</sup> Cfr. también Toon 2010, D'Alessandro 2016, Currie 2016.

representar a veces involucra éxito y a veces no, es apelar a una serie de ejemplos que presumiblemente demostrarían o explicarían la razón de ser de tal disociación. El problema de argumentar con ejemplos es que los mismos pueden ser sujetos a múltiples interpretaciones y en general suponen aquello que quieren demostrar.

#### 4.3.1. ¿Un noble del siglo XVII?

El primer ejemplo es adoptado del mundo del arte. Alguien, argumenta el autor, podría inferir ciertas conclusiones de un noble del siglo XVII a partir de un retrato. Sin embargo, podría suceder que tales conclusiones fueran erróneas debido a que el pintor, presumiblemente, no pretendía retratar a noble alguno. Siendo así, estaríamos, según Contessa, frente a una *representación* errónea.

El primer supuesto no menor de la argumentación es que las obras artísticas y científicas no sólo son representaciones, sino que lo son de la misma clase. Como afirman Bueno y French, “después de todo, ¿qué tienen realmente que ver las pinturas, en particular las que se dan como contraejemplos de nuestro enfoque, que se extraen del arte abstracto, con la representación científica?” (2011, p. 879). De hecho, aun cuando pensemos el arte en términos representativos, su práctica, método y objeto de referencia suelen ser de tan diferente tipo a los de la actividad científica (pensemos, por ejemplo, que una obra puede simplemente reflejar las emociones del autor, algo difícil de concebir en el contexto de la ciencia) como para que el análisis de una puede arrojar conclusiones convincentes sobre la otra. Pero por mor de la argumentación dejaremos de lado este detalle. Aun así el argumento presenta otras falencias.

En primer lugar, el ejemplo, al ser susceptible de múltiples interpretaciones, no demuestra nada pues nuevamente supone una petición de principio. En efecto, la posibilidad de pensar este caso como representativo depende de la noción de representación adoptada. Si pensamos en la obra de Chakravartty (2010) donde postula que el modelo del éter, precisamente por ser una *misrepresentación*<sub>1</sub>, no se constituye como representativo, deberíamos afirmar, análogamente, que el caso que Contessa presenta tampoco implicaría *representación* alguna.

En segundo lugar, pero fundamentalmente, parece ser que en el ejemplo en cuestión no estamos frente a un problema en la representación, sino en una instancia previa aunque necesaria de la misma: la denotación. El intérprete sospecha erróneamente que el cuadro denota un individuo o clase de individuos que no se corresponde

con aquello que el pintor quería reflejar. En este sentido el cuadro puede acarrear un error en la denotación, pero esto no es en sí mismo un error en la representación. En efecto, este suceso no es una representación fallida sino una denotación fallida.<sup>18</sup> Recordemos que la denotación es una de las condiciones que debe darse para que haya representación. En efecto, Contessa afirma que un modelo es una representación epistémica de cierto sistema si y sólo si (i) el usuario elige un vehículo para representar el sistema y (ii) el usuario adopta una interpretación del modelo en términos del sistema. Al establecer condiciones necesarias y suficientes mediante el bincondicional, si no se da la primera condición, no hay representación. Por lo tanto, si no hay denotación, en principio no hay representación.

#### 4.3.2. El modelo atómico de Thomson

Analicemos ahora el segundo ejemplo para tratar de entender mejor las fuentes de la confusión en la que, a mi juicio, incurre Contessa en su intento de hacer que la representación no colapse con la noción de representación exitosa. En este segundo ejemplo el autor trabaja con un modelo científico: apela al modelo del átomo actualmente desacreditado, que fuera desarrollado en su momento por Thomson y que se conoce como modelo del “budín de pasas” precisamente porque se representaban los electrones incrustados en una masa cual pasas en un budín. Dado los datos empíricos disponibles y los supuestos teóricos de la época, el modelo era una sugerencia plausible de cómo podría ser el átomo, ya que no se reducía a postular su neutralidad eléctrica (luego desacreditada por el experimento de Rutherford), sino que también permitía una justificación de los primeros elementos y una serie de desarrollos cuantitativos relevantes. Pero, posteriormente, una serie de investigaciones empíricas demostró que casi todas las inferencias válidas que se habían extraído del modelo eran falsas. La pregunta es si esta concatenación de eventos hace que el modelo deje de ser representativo. El autor usa este tipo de ejemplos para afirmar

<sup>18</sup> Considerando que en el presente trabajo estoy analizando la noción de representación epistémica, y muy en particular la noción de representación epistémica completamente infiel, uso la noción de denotación en un sentido preteórico como aquello a lo que refiere o apunta el modelo. En resonancia con Contessa (2007a), quien considera que para su análisis respecto de la representación epistémica no es necesario adoptar ninguna explicación específica sobre la denotación, considero que para los propósitos del presente trabajo tampoco lo es. En este sentido, una falla en la denotación puede deberse o bien a que el ente denotado no existe (y en este sentido no es de mi interés aquí discutir si en efecto hay denotación o no de entes inexistentes) o bien a que la denotación apunta a un ente diferente al que uno creía.

que lo más conveniente es pensarlos como modelos representativos no completamente fieles. Sin embargo, nuevamente, la ambigüedad en el modo en que se caracteriza el caso puede generar confusiones. En “Scientific Representation, Interpretation, and Surrogate Reasoning” el autor afirma que

en ningún momento dejamos de considerar el modelo como una representación del sistema por ser una representación infiel. El modelo de Thomson del átomo es un buen ejemplo histórico de un modelo que está muy cerca de ser una representación completamente infiel de su target y, sin embargo, se considera una representación de él. (Contessa 2007b, p. 63)

En primer lugar cabe preguntar: ¿qué significa “está muy cerca de...”? La definición de RCI no da lugar a tal imprecisión: en ella *ninguna* conclusión es verdadera.<sup>19</sup> En este sentido, el argumento es deficiente pues ni siquiera se constituye sobre un caso pertinente. Estrictamente el modelo sólo es una representación parcialmente fiel, en este caso, una mala representación pues muchas (pero no todas) de sus inferencias no son sólidas.

Ahora, en favor de la argumentación y reconociendo la dificultad de encontrar un caso efectivo en la ciencia de un modelo científico reconocido que tenga todas sus conclusiones falsas, obviemos este detalle y asumamos el caso conceptualmente como caso límite. Aun así, lo único que tenemos es un modelo caído en desuso; y la razón de ello puede o bien deberse a que se lo considera una representación infiel, o bien a que ya no se lo considera como representativo. Esta doble posibilidad se debe a que, en cualquiera de los casos, el ejemplo ni explica ni demuestra, sino que supone aquello que pretende concluir. En efecto para afirmar que el ejemplo brinda razones para pensar que una RCI sigue siendo representativa debemos suponer la concepción interpretativa de Contessa. Esta petición de principio se hace patente cuando, en respuesta a la posibilidad de establecer los RS sólidos como criterio representativo, el autor simplemente afirma en relación con el modelo atómico de Thomson que “no parece haber razón para pensar que, cuando descubrimos que incluso las últimas inferencias no eran sólidas, dejamos de considerar el modelo como una representación del sistema. A lo sumo, dejamos de considerarlo como una representación parcialmente fiel del sistema” (Contessa 2007b, p. 64).

<sup>19</sup> Cfr. Contessa 2007a, p. 37.

Ahora bien, dado que la misma acusación recae sobre aquellos que pretenden inferir lo contrario a lo que infiere Contessa, lo más razonable es concluir que del ejemplo en cuestión nada definitivo puede afirmarse y que, por lo tanto, la argumentación del autor es deficiente porque no demuestra lo que pretende: o bien el modelo que se toma como ejemplo es una mala representación porque la mayoría (pero no todas) las inferencias son falsas, o bien el ejemplo presupone lo que se quiere demostrar.

### 5. Conclusiones

En este trabajo he analizado las razones y las virtudes de considerar que un modelo que arroja todas sus conclusiones falsas sea representativo. Como dije, el trabajo no pretende simplemente establecer una discrepancia de criterios, sino argumentar en favor de uno de ellos: el criterio basado en los RS sólidos. Creemos que existen en filosofía múltiples estrategias argumentativas. Una de ellas, utilizada frecuentemente cuando se llega a una suerte de callejón sin salida argumentativo, es brindar ciertas ventajas epistémicas relativas. A la hora de evaluar nuevas posturas, un rasgo a considerar es si logran contemplar la mayor cantidad de aspectos teóricos relevantes sin generar nuevos problemas. Creemos que en la primera parte del trabajo brindamos una evaluación de ese tipo al advertir que el criterio basado en los RS sólidos permite, sin detrimento alguno, contemplar e incluir diferentes aspectos respecto del proceso de modelización. Explicamos que el criterio basado en los RS sólidos no sólo permite diferenciar entre la noción de modelo y la noción de representación, sino que también contempla la intuición de que cuando se dice “X es un modelo representativo de Y” se dice algo más que “X es un modelo de Y”. Asimismo, permite distinguir entre un proceso inferencial representativo y uno no representativo. Y todo ello sin detrimento alguno respecto a la posibilidad de que el criterio distinga entre una buena y una mala representación e incluya a las misrepresentaciones<sup>2</sup>. Por último, explicamos por qué el criterio aquí defendido no trivializa la noción de representación, ya que explica en qué sentido se afirma que un modelo genera conocimiento cuando lo representa.

Sin embargo, la elucidación de estas ventajas epistémicas no fue el único objetivo perseguido. En la segunda parte del trabajo evalué y desacredité los argumentos por los cuales Contessa rechaza el criterio sustentado en los RS sólidos y abraza el criterio basado en los RS válidos. Dado que, como dije, para Contessa la legitimidad del último se impone por las deficiencias explicativas del primero, creo que

al socavar tales argumentos se invierte la balanza. En este sentido afirmé que, en los respectivos argumentos brindados en la sección 4, Contessa o bien comete una falacia de ambigüedad o bien comete una petición de principio.

Sin duda, y como se ha afirmado, para consolidar este nuevo criterio, se requieren futuras y profundas investigaciones. Sin embargo, puede admitirse que el presente trabajo sienta las bases para que dichas investigaciones resulten prometedoras.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bartels, A., 2006, “Defending the Structural Concept of Representation”, *Theoria. Revista de teoría, historia y fundamentos de la ciencia*, vol. 21, no. 1, pp. 7–19.
- Boesch, B., 2017, “Scientific Representation”, en *Internet Encyclopedia of Philosophy*, <http://www.iep.utm.edu/sci-repr/> [fecha de consulta: 27/10/2021].
- Bolinska, A., 2013, “Epistemic Representation, Informativeness and the Aim of Faithful Representation”, *Synthese*, vol. 190, pp. 219–234.
- Bueno, O., 1997, “Empirical Adequacy: A Partial Structures Approach”, *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 28, no. 4, pp. 585–610.
- Bueno, O. y S. French, 2011, “How Theories Represent”, *British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 62, pp. 857–894.
- Callender, C. y J. Cohen, 2006, “There Is No Special Problem about Scientific Representation”, *Theoria. Revista de teoría, historia y fundamentos de la ciencia*, vol. 21, no. 1, pp. 67–85.
- Cartwright, N., 2010, “Models: Parables vs Fables”, en R. Frigg y M. Hunter, pp. 19–32.
- Cartwright, N., 1983, *How the Laws of Physics Lie*, Oxford University Press, Oxford.
- Carnap, R., 1939, *Fundamentos de lógica y matemática*, University of Chicago Press, Chicago.
- Chakravartty, A., 2010, “Informational versus Functional Theories of Scientific Representation”, *Synthese*, vol. 172, no. 2, pp. 197–213.
- Contessa, G., 2011, “Scientific Models and Representation”, en S. French y J. Saatsi, pp. 120–137.
- Contessa, G., 2007a, *The Ontology of Scientific Models and Their Representational Function*, PhD Thesis, University of London.
- Contessa, G., 2007b, “Scientific Representation, Interpretation, and Surrogative Reasoning”, *Philosophy of Science*, vol. 74, pp. 48–68.
- Contessa, G., 2006, “Scientific Models, Partial Structures and the New Received View of Theories”, *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 37, pp. 370–377.

- Currie, G., 2016, “Models as Fictions, Fictions as Models”, *The Monist*, vol. 99, pp. 296–310.
- da Costa, N. y S. French, 2003, *Science and Partial Truth: A Unitary Approach to Models and Scientific Reasoning*, Oxford University Press, Oxford.
- D’Alessandro, W., 2016, “Explicitism about Truth in Fiction”, *British Journal of Aesthetics*, vol. 56, pp. 53–65.
- Ducheyne, S., 2008, “Towards an Ontology of Scientific Models”, *Metaphysica: International Journal for Ontology and Metaphysics*, vol. 9, pp. 119–127.
- French, S., 2003, “A Model-Theoretic Account of Representation (or, I don’t Know Much about Art. . . but I Know It Involves Isomorphism)”, *Philosophy of Science*, vol. 70, pp. 1472–1483.
- French, S. y J. Saatsi, 2011, *The Bloomsbury Companion to the Philosophy of Science*, Bloomsbury Academic, Nueva York.
- Frigg, R. y M. Hunter, 2010, *Beyond Mimesis and Convention*, Boston Studies in the Philosophy of Science, Springer, Dordrecht.
- Frigg, R., 2010, “Models and Fiction”, *Synthese*, vol. 172, pp. 251–268.
- Frigg, R., 2002, “Models and Representation: Why Structures Are Not Enough”, *Measurement in Physics and Economics*, London School of Economics.
- Frigg, R. y S. Hartmann, 2006, *Models in Science*, en *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Stanford, <https://plato.stanford.edu/entries/models-science/> [fecha de consulta: 27/10/2021].
- Frigg, R. y J. Nguyen, 2017, “Models and Representation”, en L. Magnani y T. Bertolotti, pp. 49–102.
- Giere, R., 2010, “An Agent-Based Conception of Models and Scientific Representation”, *Synthese*, vol. 172, pp. 269–281.
- Giere, R., 2004, “How Models Are Used to Represent Physical Reality”, *Philosophy of Science*, vol. 71, pp. 742–752.
- Giere, R., 1988, *Explaining Science: A Cognitive Approach*, University of Chicago Press, Chicago.
- Godfrey-Smith, P., 2009, “Models and Fictions in Science”, *Philosophical Studies*, vol. 143, pp. 101–116.
- Ippoliti, E., F. Sterpetti y T. Nickles, 2016, *Models and Inferences in Science. Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics (SAPERE)*, Springer, Dordrecht.
- Knuuttila, T., 2005, “Models, Representation and Mediation”, *Philosophy of Science*, vol. 72, pp. 1260–1271.
- Knuuttila, T. y M. Boon, 2011, “How Do Models Give Us Knowledge? The Case of Carnot’s Ideal Heat Engine”, *European Journal for Philosophy of Science*, vol. 1, pp. 309–334.
- Magnani L. y T. Bertolotti, 2017, *Springer Handbook of Model-Based Science*, Springer, Nueva York.

- Magnani, L., N. Nersessian y P. Thagard, 1999, *Model-Based Reasoning in Scientific Discovery*, Springer, Nueva York.
- Morgan M. y M. Morrison, 1999, *Models as Mediators*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Morrison, M., 2011, “One Phenomenon, Many Models: Inconsistency and Complementarity”, *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 42, pp. 342–351.
- Quine, W., 1953, *Desde un punto de vista lógico*, Hispanoamérica Ediciones, México.
- Poznic, M., 2018, “Thin versus Thick Accounts of Scientific Representation”, *Synthese*, vol. 195, pp. 3422–3451.
- Russell, B., 1905, “On Denoting”, *Mind. New Series*, vol. 14, pp. 479–493.
- Saatsi, J., 2016, “Models, Idealisations and Realism”, en E. Ippoliti, F. Sterpetti y T. Nickles, pp. 173–189.
- Suárez, M., 2004, “An Inferential Conception of Scientific Representation”, *Philosophy of Science*, vol. 71, pp. 767–779.
- Suárez, M., 2003, “Scientific Representation: against Similarity and Isomorphism”, *International Studies in the Philosophy of Science*, vol. 17, no. 3, pp. 225–244.
- Suárez, M., 1999, “Theories, Models, and Representations”, en L. Magnani, N. Nersessian y P. Thagard, pp. 75–84.
- Suárez, M. y A. Solé, 2006, “On the Analogy between Cognitive Representation and Truth”, *Theoria. Revista de teoría, historia y fundamentos de la ciencia*, vol. 55, pp. 39–48.
- Suppe, F., 1974, *The Structure of Scientific Theories*, University of Illinois Press, Urbana.
- Suppes, P., 2002, *Representation and Invariance of Scientific Structure*, CSLI Publications, Stanford.
- van Fraassen, B., 2008, *Scientific Representation*, Oxford University Press, Oxford.
- van Fraassen, B., 1980, *La imagen científica*, Paidós, México.
- Swoyer, C., 1991, “Structural Representation and Surrogate Reasoning”, *Synthese*, vol. 87, pp. 449–308.
- Toon, A., 2010, “Models as Make-Believe”, en R. Frigg y M. Hunter, pp. 71–96.
- Weisberg, M., 2013, *Simulation and Similarity: Using Models to Understand the World*, Oxford University Press, Nueva York.
- Winsberg, E., 2006, “Models of Success versus the Success of Models: Reliability without Truth”, *Synthese*, vol. 152, pp. 1–19.

*Recibido el 19 de noviembre de 2020; aceptado el 30 de junio de 2021.*