de la interpretación

Axel Arturo Barceló Aspeitia
abarcelo@filosoficas.unam.mx
Instituto de Investigaciones Filosóficas- UNAM

Adolfo García de la Sienra (ed.), *La Paradoja de Orayen*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México 2008. ISBN 978-970-32-4700-4. Pp. 223-237.

I. La Paradoja de Orayen y el concepto de Interpretación

Tanto lo comentarios de Mario Gómez-Torrente (2003) como los de Hilary Putnam (2003) señalan que un punto clave en la argumentación de Orayen es las restricciones que impone al concepto de interpretación. Dichas restricciones se encuentras claramente explícitas en el siguiente pasaje, el cual me permitiré citar de manera extensa:

> Para adivinar cuál es el problema, tenemos que reparar en qué consiste formalizar una teoría intuitiva *T* dentro de *TQ* [la teoría cuantificacional clásica de orden uno]. Supongamos que usted tiene algunas ideas acerca de algunos objetos (a eso llamo "teoría intuitiva" en este contexto) y quiere construir una teoría de primer orden que exprese esas ideas. Llamemos a la teoría intuitiva *T* y a la de primer orden, *K*. Si *K* puede ser usada para formalizar *T*, debe haber una interpretación del lenguaje de *K* de acuerdo con la cual los axiomas de *k* dicen las mismas cosas que *T* acerca de los objetos de los que *T* habla. Si hay tal *interpretación*, su dominio (el conjunto no vacío escogido para la interpretación) debe contener como elementos los objetos de los que habla *T*. En otras palabras: para cuantificar sobre todos los objetos acerca de los cuales *T* hace generalizaciones, es necesario incluirlos a todos ellos en el dominio de interpretación. (Orayen 2003, 36-7)

Putnam tiene razón al señalar que "la novedad del artículo" de Orayen tiene que ver con la distinción entre dos sentidos diferentes de *interpretación*, y no con "el punto de que la interpretación estándar de la teoría de conjuntos no es una "interpretación" en el sentido de la Teoría de Modelos", ya que éste – en palabras de Putnam – "ha sido [es decir, había sido al tiempo en que Putnam escuchó a Orayen en 1992] considerablemente discutido, y sus consecuencias paradójicas han sido advertidas" por autores como Kreisel (1958), Cartwright (1987), Etchemendy (1990) y Hart (1991)[1]. Efectivamente, en (Hart 1991), por ejemplo, Bill Hart presenta entre sus argumentos en contra de Etchemendy (1990) una versión de la 'paradoja de Orayen'. Igualmente, aunque prefiere evitar el cargado término "interpretación" –la palabra no aparece en el índice de términos de sus *Ensayos Filosóficos* –, en la quinta sección de (1987), Cartwright apela a la paradoja de Orayen para poner de manifiesto una confusión, ampliamente generalizada entre los filósofos de la lógica contemporáneos, entre dos nociones diferentes de *interpretación*[2]:

(i_a) La 'interpretación' como relación entre un esquema lógico y los enunciados genuinos de los que es forma,[3] y

(i_b) el mecanismo técnico conocido, del mismo nombre, consistente en restringir las variables objetuales de un lenguaje a individuos de un conjunto no vacío *D*, etc. . .

Hasta la fecha, la paradoja de Orayen ha seguido apareciendo y siendo discutido de manera constante dentro de la literatura filosófica. En 2004, por citar otro ejemplo, Van

---

[1]. En su carta, Putnam nombra explícitamente a estos autores, pero no da mayores datos para identificar los trabajos específicos a los que refiere. Las referencias aquí mencionadas son de mi reconstrucción.

[2]. Para Cartwright, esta confusión, aunque no es inherente a la disciplina, sí es común entre sus practicantes.

[3]. Como ya señalaba, Cartwright evita usar el término 'interpretación' y prefiere llamar a esta relación "relativización" [*relativization*] (1987, p. 229).

McGee vuelve a apelar a ella en su estudio sobre "los sorprendentes presupuestos existenciales de Tarski" (2004).

II Reconstruyendo el argumento de Orayen.

Cualquiera que haya estudiando un poco de lógica modal, reconocerá a la siguiente fórmula como una expresión del teorema T o de Tarski.

T: $\Box p \rightarrow p$

Si la modalidad que tratamos es la modalidad lógica, tendríamos que T dice que toda verdad lógicamente necesaria es verdadera. Esto garantizaría la inferencia de (1) a (2)[4]:

(1) *p* es lógicamente verdadera

(2) *p* es verdadera

En términos de teoría de modelos Tarskiana, podríamos precisar (1) aún más, de la siguiente manera:

(1a) *p* es verdadera bajo toda interpretación

Sin embargo, como se ha señalado reiteradamente – por lo menos, desde Etchemendy 1990 –, la noción de 'verdad' que aparece en (1a) no es la misma que la que aparece en (2): la primera es una noción 'relativa' de verdad – verdad bajo una interpretación –, mientras que la segunda es una noción absoluta de verdad, o si se quiere, verdad *simpliciter*. En otras palabras, mientras que la primera es una noción derivada y técnica, perteneciente a (el 'meta'-lenguaje de) la teoría de modelos, el segundo es nuestra noción natural u ordinaria de verdad. Para traducir ambas proposiciones al mismo lenguaje, debemos sustituir (2) arriba, por otra proposición equivalente en términos de la noción relativa de verdad, es

[4]. Expresados en el metalenguaje.

decir, verdad bajo una interpretación. Presumiblemente, la interpretación relevante debe ser la propia interpretación natural o deseada [*target*], de tal manera que (2) sea equivalente a (2a) expresada en términos de verdad en una interpretación:

(2a) *p* es verdadera en su interpretación natural[5]

Una vez así expresada, la inferencia de (1) a (2) es meramente un caso de instanciación universal. De tal manera, afirma Orayen, que lo que garantiza el paso de (1a) a (2a) y, por lo tanto, de (1) a (2) [y, por lo tanto, *T*] es que la interpretación natural de un enunciado en (2a) sea una de las interpretaciones consideradas por la teoría de modelos en (1a), es decir, caiga dentro del dominio del cuantificador universal en (2a).

Lo que muestra la paradoja de Orayen es que, si el cuantificador en (1a) corre solo sobre posibles interpretaciones clásicas en teoría de conjuntos (es decir, sobre un tipo bastante restringido de estructuras conjuntísticas), entonces, en el caso en el que el lenguaje de *p* sea el propio lenguaje de la teoría de conjuntos formalizada en lógica de primer orden, la inferencia no está garantizada.[6] Por supuesto, la paradoja se puede generalizar – como lo ha hecho McGee (2004) – a otras teorías y otros lenguajes, cuyo dominio de objetos es demasiado grande para ser un conjunto.

Para Gómez-Torrente, la 'paradoja' de Orayen es realmente una especie de reducción al absurdo de la restricción de modelos a estructuras conjuntísticas. En este

---

[5]. "One way to assign values to the extralogical symbols is to leave them with the values they started with." McGee (2004, 376)

[6]. McGee (2004, 376) es más preciso al decir que no está garantizada 'de manera automática'. Según él, la inferencia está garantizada, pero no pro mera instanciación universal. Sin embargo, no por eso desaparece la paradoja, sino que reaparece (sin la posible salida disponible en primer orden) en el caso de formalizaciones en lógicas más expresivas que primer orden.

sentido, la moraleja a sacar es que, a la hora de buscar modelos, estamos justificados a extender nuestro campo de acción más allá de la teoría de conjuntos. La lección no es difícil de aceptar porque, dice Gómez-Torrente, de hecho eso es lo que hacemos: "Ningún teórico, que yo sepa, ha admitido o propuesto que los modelos aceptables de los lenguajes formales sean siempre conjuntísticos. Lo que sí es común suponer… es que la teoría de Modelos estándar es esencialmente una parte de la Teoría de Modelos" (2003, 83). Aunque de hecho, la crítica de Gómez-Torrente a Orayen puede extenderse a Bill Hart (1991) y Brian McGee (2004), quienes no son tan cuidadosos como Gómez-Torrente. Ni McGee ni Hart distinguen entre *modelos* en sentido teórico amplio y *modelos de la teoría de modelos estándar*. Ambos han aplicado la paradoja bajo el supuesto de que, en palabras de McGee, "for the contemporary mathematician… the usual foundation is ZFCU [Zérmelo Fraenkel set theory, including choice, with urelements]" (McGee 2004, 376) y en palabras de Hart, "Models are sets, and our lore about models is a chapter of set theory" (Hart 1991, 492).

Sin embargo, como señalamos al inicio de este texto, Putnam cree que la moraleja a sacar de la paradoja de Orayen es otra. Si Putnam tiene razón, el problema que aparece alrededor del termino 'verdad' en (1a) y (2) se repite en el caso de 'interpretación' en (1a) y (2a). La noción de 'interpretación' que aparece en 1a no es la misma que en 2a. Según Putnam, lo que logró Orayen es señalar de manera clara esta distinción. Sin embargo, fuera de esto, Putnam no dice nada más explícito sobre la supuestamente 'clara' distinción que creyó encontrar en el trabajo de Orayen.

III. ¿Cuál es la diferencia entre los dos sentidos de interpretación, según Orayen?

Filósofos contemporáneos como el ya mencionado Van McGee (1992) y Manolo García-Carpintero (1993) han señalado que la supuesta 'definición' Tarskiana de consecuencia lógica no es tal, ya que no satisface los requisitos de un análisis conceptual exitoso. Mario Gómez-Torrente (2000) ha argüido – de manera satisfactoria, en mi opinión (Barceló 2004) – que el objetivo de Tarski no era *definir*, sino *explicar* el concepto pre-teórico[7] de consecuencia lógica, y que para ello basta que ésta satisfaga dos requisitos: (1) estar expresada en términos mejor comprendidos y más claros que la noción pre-teórica, y (2) ser largamente coextensional con ella. En (2003 y 2004), yo he defendido una posición cercana a la de Gómez-Torrente (o, por lo menos, más cercana a la de Gómez-Torrente que a la de García-Carpinero o McGee), en la cual la teoría de modelos no debe entenderse como un análisis conceptual (ni como una reducción ontológica) sino, como señala Gómez-Torrente, como una explicación, en particular, como una explicación científica. En este sentido, tanto la teoría Tarskiana original como la teoría de modelos que se desprende de ella son teorías científicas (con un significativo componente matemático), a la par que la mecánica o la macroeconomía, por poner solo dos ejemplos. Como tal, deben de juzgarse por los mismos criterios de éxito científico.

Si uno pone por lo menos un poco de atención a la historia de la ciencia moderna, le quedará claro que la coextensionalidad entre *definandum* y *definans* [8] no es criterio necesario (ni mucho menos suficiente) para el éxito de una explicación científica. De hecho, es muy,

---

[7]. Bueno, no 'pre-teórica' en el sentido absoluto, ya que la noción de consecuencia lógica que Tarski trataba precisar es ella misma un término técnico; sino 'pre-teórica' en el sentido de ser previa e independiente a la teoría de Tarski. En este respecto, Orayen prefieren usar el término 'intuitivo'.

[8]. No absoluta, pero si relativamente larga.

muy raro encontrar una teoría científica – especialmente una que utilice de manera central modelos matemáticos, como es el caso en la teoría de modelos –, en la cual los términos teóricos (ni hablara de los contrastables básicos) sean co-extensionales en alto grado con sus contrapartes intuitivas. (Si Gómez-Torrente tiene razón, la teoría Tarskiana sería una de esas raras teorías.) De tal manera que la coextensionalidad – aunque sea relativa – no es esencial para una buena explicación. Para que una explicación científica sea exitosa no es necesario que capture todos (o muchos) los casos subsumidos bajo el concepto intuitivo. Basta con que capture algunos casos interesantes y representativos.[9] Sin embargo, sí es necesario, como señala Gómez-Torrente, que los términos en que se exprese la explicación se encuentren mejor entendidos que el concepto a explicar.[10] Sin embargo, ésta tampoco es una condición suficiente (Burgess y Rosen 1997).

El resto de los criterios que determinan el éxito de una explicación científica son *desiderata* epistémicos y pragmáticos como simplicidad, productividad y compatibilidad con el resto de la ciencia. Bajo estos criterios, es claro que la explicación Tarskiana ha sido exitosa.[11] Un poco a regañadientes, McGee admite algo parecido al final de su (2004), cuando escribe:

> Taking note of the fact that the model-theoretic conception of logical consequence has proven enormously fruitful mathematically, … one

---

[9]. Los cuales no tienen porqué ser muchos, es decir, formar una gran parte de los casos subsumidos por el concepto.

[10]. Esto en contraste con el requisito de que refieran a entidades más básicas, que se demanda de la reducción.

[11] A diferencia de un análisis conceptual, la pregunta por el éxito de una teoría científica siempre es relativa e histórica, por lo tanto no hay una respuesta definitiva y 'para siempre' de si una definición científica es buena o no.

> eminently sensible thing to do would be to abandon the old-fashioned notion of validity … and declare that, henceforth, the words "validity", "consistency", and "consequence" shall mean precisely what Tarski told us they meant. Tarski hasn't quite captured the meanings of the traditional notions; he's done something better. He has proposed new notions that can accomplish whatever useful purposes the traditional notions could accomplish without the metaphysical and epistemological excess baggage. (McGee 2004, 383)

Si tengo razón en mi interpretación, la teoría de modelos ha 'reconfigurado' nuestra noción de consecuencia lógica de la misma manera que la mayoría de nuestras teorías científicas – tanto matemáticas como naturales y sociales – han transformado nuestro vocabulario 'intuitivo' y, en los casos en que necesitamos el tipo de rigor propio de la ciencia, lo han suplantado.

IV. La Ciencia de la Interpretación

Ahora bien, ¿qué lección podemos sacar de los debates recientes alrededor de la definición Tarskiana de 'consecuencia lógica' respecto a la noción de 'interpretación' en teoría de modelos? Una vez más, parecemos tener las mismas opciones que en el caso de la noción de 'consecuencia lógica':

i. La noción técnica de *interpretación* es un **análisis conceptual** o una **reducción** de la noción pre-teórica.

ii. La noción técnica de *interpretación* busca **explicar científicamente** la noción pre-teórica.

No es de sorprender que diferentes interpretaciones de la paradoja de Orayen – McGee y Gómez-Torrente, por ejemplo – diverjan precisamente en sus maneras de responder a esta pregunta. Si el objetivo de Tarski y la teoría de modelos fuera el análisis conceptual, el golpe que atesta la paradoja de Orayen sobre la teoría de modelos sería poco menos que fatal, tal y como señala McGee en (2004). Si el objetivo fuera una explicación científica, en contraste, la actitud pragmática de Gómez-Torrente sería más apropiada.

Pero, ¿cuál era la visión de Orayen mismo? Para responder a ello, es necesario regresar al pasaje de Orayen (2000) citado al inicio de este texto. Ahí Raúl habla de dos diferentes 'teorías': *T* y *K*. Sin embargo, en términos de *interpretación, T* y *K* son objetos de tipo muy distinto. *T* dice [habla] algo sobre algo.[12] *K*, en contraste, necesita una *interpretación* para expresar dichas ideas, es decir, para decir algo (las mismas cosas que *T*) sobre algo (los mismos objetos que *T*). En otras palabras, *K* es una teoría interpretable. Una vez interpretada, *K*+ es del mismo tipo que *T* (ambas dicen algo de algo y, es mas, bajo una adecuada interpretación, pueden decir *lo mismo* de *lo mismo*). Tiene sentido, por lo tanto, decir que *T* es una teoría interpretada, mientras que *K* es una teoría no-interpretada. Sin embargo, hablar así parece sugerir que *T* tiene algo 'extra' que no tiene *K*, es decir, una *interpretación*. La *interpretación*, en este pasaje de Orayen, parecer ser ese algo 'extra' que tiene *K* y le falta a *T*. Sin embargo, es difícil ver como nuestra noción pre-teórica de interpretación puede jugar este papel.

Tal y como lo entendemos en el lenguaje natural, la interpretación no se aplica a esquemas formales, menos si estas se entienden como algo sin significado, algo que, en palabras de Orayen, "no dice nada sobre nada". Para poder interpretar algo, este algo debe tener algún significado que interpretar. Según el diccionario de la Real Academia Española, las cuatro primeras acepciones del verbo 'interpretar' son:

1. tr. Explicar o declarar el sentido de algo, y principalmente el de un texto.

---

12. Aunque en el pasaje anterior, Orayen habla de T como un 'conjunto' de ideas, poseídas por alguien, por lo que T parece ser un complejo ente psicológico, en vez de uno lingüístico

2. tr. Traducir de una lengua a otra, sobre todo cuando se hace oralmente.

3. tr. Explicar acciones, dichos o sucesos que pueden ser entendidos de diferentes modos.

4. tr. Concebir, ordenar o expresar de un modo personal la realidad.

Es claro que lo que entiende Orayen por interpretación no cae bajo ninguna de estas acepciones. Todas se aplican a cosas que ya tienen sentido, ya que es este sentido el que se revela o explicita de alguna manera en la interpretación. El concepto de 'interpretación' en teoría de modelos, por lo tanto, debe ser algo diferente que una formulación rigurosa o formal de nuestro concepto pre-teórico de interpretación.

Tal parece, pues, que lo que tenemos en el caso de 'interpretación' no es ni un análisis conceptual o reducción, ni una explicación científica. Ni (i), ni (ii), capturan la relación entre los conceptos técnico y pre-teórico de 'interpretación' . Es necesario, por lo tanto, buscar una tercera opción, entre (i) y (ii). En lo que resta del texto argüiré que esta tercera opción es la de 'modelo científico', es decir, que la noción técnica de 'interpretación' *modela* o *representa* al concepto pe-teórico al interior de nuestra teoría de consecuencia lógica.

V. Interpretación como Modelo

Para empezar, es importante reconocer una simple, pero vasta diferencia en el papel que juegan los conceptos de 'interpretación' y dentro de la definición Tarskiana (o la teoría de modelos que se inspira en ella). La diferencia precisamente estiba en que la de Tarski es una definición del concepto de 'consecuencia lógica', no del de 'interpretación'.La teoría de modelos – pese a lo que su nombre indica – es una teoría de la consecuencia lógica, no una teoría de la interpretación. Baste recordar que el concepto de interpretación se introdujo en la teoría de modelos, no para explicar cierta noción pre-teórica de interpretación, sino como parte del aparato teórica y conceptual para explicar el concepto común de 'consecuencia lógica'. En este sentido, su importancia lógica deriva de su papel en la explicación de este concepto lógico. En consecuencia, su valor científico debe juzgarse solamente a partir del éxito de la teoría Tarskiana para explicar los fenómenos de su dominio (es decir, los fenómenos de consecuencia lógica).

La noción de 'interpretación' en teoría de modelos es, pues, lo que en filosofía de la ciencia se llama un término t-teórico[13]. No es un término de contrastación – es decir, no lo usamos para, digamos, 'medir' los fenómenos de consecuencia lógica –, como sí lo sería, muy probablemente, el concepto de 'forma lógica'. En este sentido, es más similar al concepto de 'fuerza' en mecánica clásica, que al de 'movimiento' o 'distancia'. No es directamente detectable más que por sus consecuencias en aquellos fenómenos con los que sí contrastamos nuestra teoría, es decir, casos de consecuencia lógica. En consecuencia, no podemos demandar del concepto de 'interpretación' en teoría de modelos más que su aportación a la explicación del concepto de consecuencia lógica.

Sin embargo, el hecho de que usamos el término 'interpretación' en teoría de modelos sugiere que debe haber alguna otra pretensión de similitud entre la noción técnica y el concepto intuitivo del mismo nombre. Después de todo, parece bastante intuitivo que es condición necesaria del carácter explicativo de la teoría de modelos. En otras palabras, parte importante de la razón por la cual la definición Tarskiana

A es consecuencia lógica de *B* sii toda interpretación que hace verdadera a *B* hace verdadera también a *A*

[13]. En este caso en particular, un término *teoría-de-modelos-teórico*.

nos parece *explicar* el concepto de consecuencia lógica es porque entendemos la palabra 'interpretación' que ahí aparece como diciendo algo sobre lo que pre-teóricamente entendemos por interpretación.

Una segunda razón para suponer que la noción de interpretación en teoría de modelos no es un mero constructo teórico *para* la construcción de un modelo formal de la noción de consecuencia lógica es histórico. En su artículo sobre consecuencia lógica, Tarski mismo (1944) señala que fue el desarrollo de una teoría semántica formal lo que le permitió construir su propia teoría formal de consecuencia lógica.

> Solo los métodos que se han desarrollado en los años recientes para el establecimiento de la semántica científica, y los conceptos definidos con su ayuda, nos permiten presentar estas ideas en una forma exacta.[14]

A los métodos que se refiere Tarski son a aquellos métodos semánticos formales desarrollados en Polonia con el claro objetivo de modelar de manera explicativa la noción pre-teórica de interpretación. En el caso de Lukaziewicz, por lo menos, la conexión es explícita (cf. Mijangos 2003). Uno de los objetivos centrales de Lukaziewicz era la formalización rigurosa de ciertas ideas aristotélicas sobre la interpretación. Aún antes de Tarski, Ramsey creía poder construir una teoría sobre la *aplicación* de sistemas formales sobre la noción formal de interpretación, o por lo menos así lo interpretó Wittgenstein en su crítica a Ramsey (cf. Barceló 2000). En este sentido, Tarski incorpora en su teoría de la consecuencia lógica, una noción técnica de interpretación, no como mero entarimado técnico-formal, sino como una teoría genuina de la interpretación, heredera de una larga tradición filosófica y matemática. De ahí la relevancia de preguntarse por la adecuación de

[14]. Debo este punto a Ignacio Jané, en una plática reciente.

la noción técnica de interpretación con respecto a cierta noción pre-teórica, no del lenguaje ordinario, sino en uso en la lógica y matemáticas previa a la teoría de modelos.

¿Qué relación existe entonces entre la noción de 'interpretación' en teoría de modelos y este homónimo concepto pre-teórico? Si el objetivo de la teoría de modelos se ve solamente como la explicación de la noción de consecuencia lógica, creo que lo que he dicho es respuesta suficiente: el primero *modela* o *represemta* al segundo. Ahora bien, ¿cuándo podemos decir que un modelo científico es correcto? Una vez más, cuando contribuye a una buena explicación en una teoría científica exitosa. ¿Qué pasa entonces con la paradoja de Orayen? ¿No debemos, acaso, preocuparnos por esos casos de 'interpretación' que no son capturados por nuestro concepto técnico de 'interpretación'? Déjenme responder con otra analogía. Supongamos que hacemos una prueba aerostática en un túnel de aire. Por supuesto, no usamos un verdadero avión para nuestra prueba, sino un modelo. Dicho modelo puede tener ciertas partes que corresponden a las partes del avión real: alas, cuerpo, etc. Es más, puede ser necesario para nuestra prueba que dichas partes, además, sean construidas del mismo material (digamos, del mismo metal) que las alas de los aviones 'verdaderos'. También tendrá otras características que lo distinguirían de un avión verdadero. No tendrá, por ejemplo, un pequeño pilotito en la cabina de mando. Tampoco avanzara en el aire, sino que quedará estático y será el aire el que avance a su alrededor. Aún muchas de las partes estructuralmente similares entre modelo y avión no serán completamente idénticas: las 'alas' del modelo probablemente sean más chicas que las 'alas' del modelo, por ejemplo. ¿Debemos preocuparnos por esta falta de identidad entre las partes (mecanismos, funciones, etc.) del modelo y las del objeto o fenómeno modelado? ¿Tendríamos razón para preocuparnos de que lo que llamamos 'alas' en el modelo no sean *realmente alas de avión*? Por supuesto que no, si dichas *idealizaciones* no afectan la efectividad del modelo. Si el modelo funciona para explicar, por ejemplo, el efecto de la forma de la ala en el flujo de aire a su alrededor, no importa si mantenemos cierta ambigüedad sistemática en nuestro uso del termino 'ala' en dicha explicación. Supongamos, que apelando a dicho modelo alguien explicara la razón por la cual cierta curvatura del ala es más eficiente que otra. ¿Tendría sentido preguntarle si, al hablar de la curvatura del 'ala' se refiere a las 'alas' reales de los aviones, a las pseudo-'alas' de su modelo? ¿Acaso no está justificado en inferir información sobre las 'alas' reales en 'vuelo' real de información sobre el comportamiento de las 'alas' de su modelo en el túnel de aire? La respuesta, por supuesto, es una cuestión empírica. Puede estarlo o no puede estarlo, pero del hecho de que los modelos no *sean completamente idénticos* a lo que modelan, no puede seguirse de manera a-priori que sean científicamente inaceptables, o que las explicaciones que se basen en ellos sean paradójicas.

En el coloquio que dio origen a este volúmen, Mario Gómez Torrente señaló que la paradoja de Orayen ponía en cuestión un supuesto muy extendido entre los practicantes de la teoría de modelos:

> Lo que sí ha sido muy común suponer es que para ciertos propósitos, incluidos **los propósitos fundamentales de la teoría de modelos**, podemos trabajar *como si* las interpretaciones aceptables fueran las estructuras conjuntísticas.

Si lo que he dicho hasta ahora es correcto, la importancia de la paradoja de Orayen descansa en cuestionar qué tanto es posible seguir aceptando este supuesto. La cuestión, por supuesto, descansa de manera esencial precisamente en qué entendamos por *los propósitos fundamentales de la teoría de modelos*. La mayoría de lo que he dicho aquí se centra en el objetivo de explicar de manera científica la relación de consecuencia lógica, es decir, que la teoría de modelos es, ante todo, una teoría lógica. Sin embargo, a lo largo de dicho coloquio quedó claro que hay muchos otros candidatos a propósitos fundamentales de la teoría de modelos. Alberto Moretti y Eduardo Barrios explícitamente hablaron de la función ontológica de la teoría de modelos, es decir, que uno de los objetivos fundamentales de la teoría de modelos es explicitar los objetos de los que habla una teoría. Agustín Rayo, a su vez, ha recalcado enfáticamente una y otra vez – no solo en este coloquio, sino por lo menos desde la primera vez que lo oí dar una plática en el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM[15] – que otro de los objetivos fundamentales de la teoría de modelos es la de posibilitar o servir de semántica formal, y ha enfatizado, dentro de ésta, la función de modelar un predicado de verdad para lenguajes bien definidos. Además de estas funciones lógicas, semánticas y ontológicas pueden encontrarse otras en la literatura. Robert Kowalski (1994), por ejemplo, añade "to explain the relationship between language and experience" (1994, pp. 35 y 37) (aunque considera que la relación no es epistemológica, sino pragmática). Otros, por supuesto, piden que la teoría de modelo ayude a explicar el carácter lógico (matemático o empírico) de ciertos sistemas formales o teorías. Otros, le encuentran también una importante función científico-cognitiva. Németi y Andréka (1994), por ejemplo, escriben:

> [M]odel theory of L has a more explicit role in modeling aspects of cognition mathematically than just helping us to define the semantical consequence relation [of logical consequence].

Lo importante es que la pregunta por la adecuación de la relación de modelado entre la noción técnica de interpretación en teoría de modelos y la noción pre-teória-de-modelos que trata de modelar depende de (i) el objetivo de la teoría de modelos en su totalidad y (ii) la naturaleza del concepto pre-teórico. Aquí por supuesto, apenas he empezado a rascar a

---

15. Excluyendo nuestros días de estudiantes.

superficie de este problema y muchos de los participantes en el coloquio han hecho mucho, mucho más.

<u>Bibliografía</u>

Barceló, Axel (2004) Reseña de *Forma y Modalidad. Una Introducción al Concepto de Consecuencia Lógica*, de Mario Gómez-Torrente, *Crítica*, 87-107.

Barceló, Axel (2003) "¿Qué tan matemática es la lógica matemática?", *Diánoia*, 3-28.

Barceló, Axel (2000) *Mathematics as Grammar*, PhD Dissertation, Philosophy Department, Indiana University, Bloomington.

Burgess, J. y G. Rosen, (1997), *A Subject with no Object: Strategies for Nominalistic Interpretation of Mathematics: Strategies for Nominalistic Interpretation of Mathemati*cs, Oxford : Clarendon.

Cartwright, Richard, 1987, *Philosophical Essays*, MIT Press.

Etchemendy, John, 1990, <u>The Concept of Logical Consequence</u>, Harvard University Press, Cambridge.

García-Carpintero, Manolo, 1993, "The Grounds for the Model-theoretic Account of the Logical Properties", <u>Nortre Dame Journal of Formal Logic</u>, vol. 34, no.1, pp. 107-131.

Gómez-Torrente, Mario (2000) *Forma y Modalidad. Una Introducción al Concepto de Consecuencia Lógica*, EUDEBA, Buenos Aires.

Gómez-Torrente, Mario (2003) "Notas sobre la paradoja de Orayen" en Moratti y Hurtado *Op. Cit.* pp. 81-92

Hart, William (1991) Critical notice of John Etchemendy, *The Concept of Logical Consequence*, *Philosophical Quarterly*41 (1991), 488–493

McGee, Vann, 1992, "Two Problems with Tarski's Theory of Consequence", <u>Proceedings</u>

of the Aristotelian Society, n.s., vol. 92, pp. 273-292

McGee, Vann, 2004, "Tarski's Staggering Existential Assumptions", *Synthese*, vol. 142, no. 3. Pp.371-387.

Mijangos, Teresita (2003) *Futuros Contingentes y Polivalencia: La Propuesta de Jan Lukasiewicz*, Tesis de Maestría en Filosofía, Universidad Veracruzana.

Moretti, Alberto y Guillermo Hurtado, eds. (2003) *La Paradoja de Orayen*, EUDEBA, Buenos Aires.

Orayen, Raul (2003) "Una paradoja en la semántica de la teoría de conjuntos" en Moratti y Hurtado *Op. Cit.* Pp. 33-57

Putnam, Hilary (2003) "Carta de Putnam" en Moretti y Hurtado (comps.) (2003). Pp.95-6.